

Docket No.: 50195-396

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of	:	Customer Number: 20277
	:	
Hideo TOBATA	:	Confirmation Number:
	:	
Serial No.:	:	Group Art Unit:
	:	
Filed: October 17, 2003	:	Examiner: Unknown
	:	
For: SEATBELT APPARATUS FOR VEHICLE	:	

**CLAIM OF PRIORITY AND  
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop CPD  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

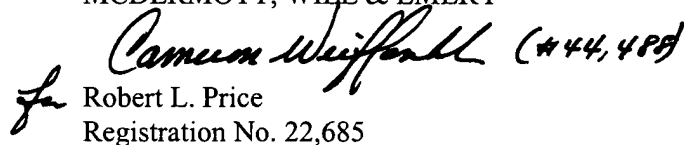
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims the priority of:

**Japanese Patent Application No. 2002-318113, filed October 31, 2002**

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY

 (#44,485)  
for Robert L. Price  
Registration No. 22,685

600 13<sup>th</sup> Street, N.W.  
Washington, DC 20005-3096  
(202) 756-8000 RLP:tlb  
Facsimile: (202) 756-8087  
**Date: October 17, 2003**

50195-396  
TOBATA  
October 17, 2003

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 0 月 3 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 1 8 1 1 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 1 8 1 1 3 ]

出      願      人                      日 産 自 動 車 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月 1 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 7 7 8 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 NM02-01345

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 22/44

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社  
社内

【氏名】 戸畑 秀夫

【特許出願人】

【識別番号】 000003997

【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】 横屋 赳夫

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707400

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用シートベルト装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートに着座した乗員を拘束するウェビングと、該ウェビングを巻き取り、巻き戻しするリトラクタを備えた車両用シートベルト装置において、

前記ウェビングを前記リトラクタに所望する張力で巻き取り駆動する第 1 のプリテンショナと、

緊急時に前記ウェビングに張力を付与し、乗員を最終的に拘束する第 2 のプリテンショナと、

車両のブレーキ操作量を検出するブレーキ操作検出手段と、

車両前方に存在する障害物を検出する障害物検出手段と、

前記ブレーキ操作検出手段の検出データに基づく制御、及び前記障害物検出手段の検出データに基づく制御、の少なくとも一方にて前記第 1 のプリテンショナによる張力を制御する制御手段と、を具備し、

前記制御手段は、前記ブレーキ操作検出手段の検出データに基づく制御については、制御判断成立時に常時動作させ、且つ、前記障害物検出手段の検出データに基づく制御については、選択的に動作させることを特徴とする車両用シートベルト装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、運転者の運転操作が検出された際には、所定時間だけ前記障害物検出手段の検出データに基づく制御を禁止することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用シートベルト装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、運転者のブレーキ操作を検出し、ブレーキ操作が検出された際には、所定時間前記障害物検出手段の検出データに基づく制御を禁止することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の車両用シートベルト装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、運転者のブレーキ操作を検出し、ブレーキの解除が検出された際には、所定時間前記障害物検出手段の検出データに基づく制御を禁止することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の車

両用シートベルト装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、運転者のブレーキ操作を検出し、ブレーキが操作されている間、前記障害物検出手段の検出データに基づく制御を禁止することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の車両用シートベルト装置。

【請求項 6】 前記制御手段は、運転者のアクセル操作を検出し、アクセルが操作された際には、所定時間前記障害物検出手段の検出データに基づく制御を禁止することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の車両用シートベルト装置。

【請求項 7】 前記制御手段は、運転者のステアリング操作を検出し、ステアリングが操作された際には、所定時間前記障害物検出手段の検出データに基づく制御を禁止することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の車両用シートベルト装置。

【請求項 8】 前記制御手段は、運転者のウィンカー操作を検出し、ウィンカーが操作された際には、所定時間前記障害物検出手段の検出データに基づく制御を禁止することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の車両用シートベルト装置。

【請求項 9】 前記制御手段は、運転者のシフトレバー操作を検出し、シフトレバーが操作された際には、所定時間前記障害物検出手段の検出データに基づく制御を禁止することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の車両用シートベルト装置。

【請求項 10】 前記制御手段は、運転者のクラッチ操作を検出し、クラッチが操作された際には、所定時間前記障害物検出手段の検出データに基づく制御を禁止することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の車両用シートベルト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シートベルトの張力を変化させるプリテンショナを有し、急ブレー

キによる制動、或いは障害物との間の異常接近が予測された際には、シートベルトを巻き取って乗員のリスク度を低減させる車両用シートベルト装置に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来におけるシートベルト装置として、例えば特開2002-2450号公報（以下、特許文献1という）に記載されたものが知られている。該特許文献1では、通常時にはシートベルトの巻き取りを行わず、自車両にリスクが発生した際に、プリテンショナ用モータを駆動させ、シートベルトを巻き取るように動作する。この際のリスクとは、先行車と自車両との間の相対速度と車間距離から、先行車両に異常接近すると予想された時点、自車両に搭載される走行加速度計が大きな減速状態を検出した時点、及びスリップセンサがスリップを検出した時点、等である。

#### 【0003】

また、他のシートベルト装置として、特開2000-177535号公報（以下、特許文献2という）に記載されたものが提案されており、該特許文献2では、車両の走行状況に応じて、シートベルト張力を制御する内容について記載されている。

#### 【0004】

##### 【特許文献1】

特開2002-2450号公報

#### 【0005】

##### 【特許文献2】

特開2000-177535号公報

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した特許文献1、2では、リスクの発生を予測する手段として、運転者の緊急制動（ブレーキ操作等）を検出して判断する手段と、レーダによって先行車との異常接近までの余裕時間を演算して判断する手段とを併用する場合には、両手段が独立に作動すると、作動頻度が増え、運転者に違和感を与

える恐れがある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、シートに着座した乗員を拘束するウェビングと、該ウェビングを巻き取り、巻き戻しするリトラクタを備えた車両用シートベルト装置において、前記ウェビングを前記リトラクタに所望する張力で巻き取り駆動する第1のプリテンショナと、緊急時に前記ウェビングに張力を付与し、乗員を最終的に拘束する第2のプリテンショナと、車両のブレーキ操作量を検出するブレーキ操作検出手段と、車両前方に存在する障害物を検出する障害物検出手段と、前記ブレーキ操作検出手段の検出データに基づく制御、及び前記障害物検出手段の検出データに基づく制御、の少なくとも一方にて前記第1のプリテンショナによる張力を制御する制御手段と、を具備し、前記制御手段は、前記ブレーキ操作検出手段の検出データに基づく制御については、制御判断成立時に常時動作させ、且つ、前記障害物検出手段の検出データに基づく制御については、選択的に動作させることを特徴とする。

#### 【0008】

##### 【発明の効果】

本発明のシートベルト制御装置では、ブレーキ操作検出手段の検出データに基づく制御が発生した場合には、シートベルトに所定の張力を発生させて、該シートベルトに生じている弛みをなくしている。また、障害物検出センサにより、車両前方に障害物の存在が検出され、且つ、この障害物と自車両の間の距離が短くなった場合には、障害物検出手段の検出データに基づく制御により、前記と同様に、シートベルトに所定の張力を発生させる。従って、第2のプリテンショナが作動する前の段階で、確実に乗員をシートに拘束することができるようになり、運転者に与える違和感を低減することができる。

#### 【0009】

更に、レーダ判断による第1のプリテンショナの制御は、例えば、運転操作としてのブレーキをオフした後、所定時間だけ作動しないように設定している。つまり、運転者がブレーキを操作し、その後オフとしたということは、ある程度リ



スク度が低減した状態であり、このような状況下でのレーダ判断によるシートベルトの張力制御が行われることを防止することにより、張力制御の作動頻度を低減させ、運転者が感じる違和感を低減することができる。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の実施形態に係るシートベルト装置の配置構成図である。

#### 【0011】

同図に示すように、シートベルト装置10は、3点式パッシブシートベルトに例をとって示し、シートSに着座した乗員Hを拘束するウェビング11と、このウェビング11の一端側を巻回するリトラクタ12とを備え、ウェビング11の他端側はシートSのドア側に配置したアンカーを介して車体に固定してあるとともに、ウェビング11の中間部に移動自在に挿通したタング13を、シートSの車体中央側で車体に固定したバックル14に着脱自在に係合し、このバックル14と前記リトラクタ12との間でウェビング11をセンターピラーPcの上部のスルーリング15を介して移動自在に支持するようになっている。

#### 【0012】

リトラクタ12は、ウェビング11をリトラクタ12に巻き取り駆動し、またはリトラクタから巻き戻し駆動する第1のプリテンショナ16と、緊急時にウェビング11に張力を付与し乗員Hを最終的に拘束する第2のプリテンショナ17と、を設けてある。

#### 【0013】

第1のプリテンショナ16は、モータMと減速ギヤ機構16aとによって構成し、モータMの回転数を減速してトルクをリトラクタ12に設けたウェビング11を巻回するリールに伝達するようになっている。

#### 【0014】

第2のプリテンショナ17は、この実施形態では火薬式（火薬プリテイン）として構成され、衝突検知によって火薬の爆発力でウェビング11を瞬時にリトラクタ12に巻取るようになっている。

**【0015】**

尚、第2のプリテンショナ17は火薬式に限ることなく、ウェビング11を迅速に巻取ることができる限りにおいてモータ等を用いることができる。

**【0016】**

また、前記リトラクタ12には、衝突時に巻取ったウェビング11の張力が所定値以上に上昇して乗員Hに大きな負担を掛けるのを防止するためのロードフォースリミッタ、及びウェビング11の急激な引き出しを感知してこのウェビング11の引き出しをロックするロック機構を設けてある。

**【0017】**

そして、衝突時には、ロック機構により、乗員の体をシートに拘束し、第2のプリテンショナが作動して、ウェビング11の弛みを除去して、乗員の拘束性を向上させる。また、ロードフォースリミッタが作用して、シートベルトにより乗員の体へ作用する力を所定値以下に抑制する。

**【0018】**

更に、本実施形態に係るシートベルト装置10は、第1のプリテンショナ16を制御する第1のコントローラ30と、第2のプリテンショナ17を制御する第2のコントローラ53と、を具備している。

**【0019】**

第1のコントローラ30は、車両のブレーキ操作量を検出するブレーキペダルストロークセンサ（ブレーキ操作検出手段）20にて検知されるブレーキストローク信号、車速センサ21の検出信号、及び車両前方に搭載され先行車両との間の車間距離を検知するレーザレーダ（障害物検出手段）51の検出信号に基づいて、第1のプリテンショナ16を制御する。なお、レーザレーダ51の代わりに、ミリ波レーダ、超音波レーダ等を用いることもできる。

**【0020】**

第2のコントローラ53は、衝突時の衝撃を検知する衝撃センサ52より衝突を示す検知信号が与えられた際には、第2のプリテンショナ17を駆動させるべく制御する。

**【0021】**

図2は、第1のコントローラ30の詳細な構成を示す機能ブロック図である（図1に示した第2のコントローラ53については、記載を省略している）。同図では、第1のプリテンショナ16のモータMを2個設けてあり、このうち一方は運転席用のシートベルト装置10のものであり、他方は助手席用のシートベルト装置10のものとなっている。

#### 【0022】

第1のコントローラ30は、図2に示すようにCPU31を備え、更に、このCPU31にバッテリー（BATT）からフューズ22を介して電源電圧を入力する電源回路32と、イグニッション信号を入力するIGN（イグニッション）入力回路33と、車速センサ21の車速信号、及びレーザレーダ51による検出信号を入力するCAN（Controller Area Network）・I/F34と、ブレーキペダルストロークセンサ20のブレーキストローク信号を入力するアナログI/F35と、を備えている。

#### 【0023】

ここで、電源回路32により安定化された電圧は、CPU31の駆動源として用いる以外に、センサ電源回路32aを介してブレーキペダルストロークセンサ20に供給されるようになっている。

#### 【0024】

CPU31より出力される制御信号は、駆動回路36を介してリレー37に供給され、且つ、運転席用及び助手席用のモータMを駆動制御し、且つ回転方向を切り換えるH-Bridge（Hブリッジ）38a，38bに供給されるようになっている。

#### 【0025】

H-Bridge38a，38bには、リレー37を介して、フューズ22バッテリー電源よりの電圧が与えられ、且つ、各モータMは、H-Bridge38a，38bにより回転方向が制御されるとともに、これらモータMの回転速度は、CPU31で演算したデューティ比（以下、デューティと称す）によって制御されるようになっている。

#### 【0026】

ブレーキペダルストロークセンサ 20 は、運転者の制動操作によるブレーキペダルの踏込み量を、ポテンショメータの回転角で検出するようになっており、このブレーキペダルストロークセンサ 20 は、センサ電源回路 32 a より与えられる電源電圧を、ブレーキペダルの踏込み量に応じた電圧信号に変換し、この電圧信号を、アナログ I/F 35 を介して CPU 31 に出力する。

#### 【0027】

車速センサ 21 で検出した車速データは、CAN・I/F 34 を経由して CPU 31 に供給される。この場合、CAN・I/F 34 を経由することなく、車速センサ 21 から車速に応じた周期のパルスを出力して、このパルス周期から車速を検出するようにしてもよい。

#### 【0028】

CPU 31 は、ブレーキペダルストロークセンサ 20 の検出信号に基づいて、ブレーキペダルが踏み込まれたときの制動が、緊急制動（後述する緩制動、或いは急制動のいずれか）であるかどうかを判断する共に、緊急制動であれば衝突回避動作であると判断して、H-Bridge 38 a, 38 b に電流指令値をデューティ出力し、モータ M の回転数を制御してウェビング 11 の巻取りを早める。

#### 【0029】

また、レーザレーダ 51 の検出信号より、前方の障害物までの距離、及び相対速度を算出し、これらのデータに基づいて障害物への異常接近の可能性を判断し、異常接近の可能性が高いと判断された場合には、ウェビング 11 を巻き取るべくモータ電流を制御するために、各 H-Bridge 38 a, 38 b をデューティ制御する。

#### 【0030】

また、第 1 のコントローラ 30 に入力される、ブレーキペダルストローク、レーダー信号、車速を検出する各センサが故障した場合には、これらの故障を検知するフェールセーフ機能を有しており、このフェールセーフロジックに基づいて、各モータ M への電流の通電を停止する。

#### 【0031】

以下、本実施形態に係るシートベルト装置 10 の動作について説明する。図 3

は、該シートベルト装置 10 の全体的な動作を示すフローチャートである。また、図 4 ～図 9 は、詳細フローチャートである。

#### 【0032】

車両走行中には、ステップ S 1 にて、車速センサ 21 にて検出される当該車両の走行速度が、CAN・I/F を介して CPU 31 に取り込まれる。次いで、ステップ S 2 では、ブレーキペダルストロークセンサ 20 により検出されたブレーキペダルのストローク量（踏み込み量）が検知され、アナログ・I/F 35 を介して CPU 31 に取り込まれる。

#### 【0033】

ステップ S 3 では、上記の処理で得られた車速データ、及びブレーキペダルのストローク量のデータに基づいて、緊急制動が行われているかどうか判断される。例えば、運転者が運転中、前方に障害物が急に現れたり、障害物の発見が遅れた場合には、衝突を回避するために、緊急制動を行う。そして、ブレーキペダルストロークセンサ 20 の出力信号に基づき、緊急の制動操作が発生していることが検出される。

#### 【0034】

また、ステップ S 4 では、緊急制動が終了しているかどうか判断される。ここでは、例えば、車両が停止している場合や速度が略一定である場合、或いは加速している場合に、緊急制動が終了しているものと判断する。

#### 【0035】

ステップ S 5 では、レーザレーダ 51 により検出される障害物までの距離に関するデータが、CPU 31 に供給される。次いで、ステップ S 6 では、このレーザレーダ 51 の検出データに基づいて、前方に存在する障害物（先行車両等）に異常接近するかどうかの判断が行われる。

#### 【0036】

ステップ S 7 では、前述のステップ S 3 の処理による判断結果と、ステップ S 6 の処理による判断結果に基づいて、シートベルトの制御を決定する作動モードを選択する。つまり、緊急制動中であるかどうかに基づいてシートベルトを制御する作動モード、及び前方障害物までの距離に基づいてシートベルトを制御する

作動モードのうちの、いずれか一方を選択する。

**【0037】**

ステップS8では、選択された作動モードに応じて出力デューティを算出する処理が行われる。

**【0038】**

次いで、ステップS9では、フェールセーフのロジックにより、センサ類が故障した場合には、各モータMへの電圧供給を停止させる処理が行われる。

**【0039】**

ステップS10では、フェールセーフ、作動禁止条件に基づいて、シートベルト制御の作動、非作動を判断し、その後、ステップS1からの処理に戻る。

**【0040】**

図4は、図3に示したステップS3の、緊急制動判断処理の詳細な処理手順を示すフローチャートである。まず、ステップS11では、車両の走行速度が所定速度V1よりも大きいかが判断される。車速がV1以下である場合には、ステップS11でNOとなり、緊急制動操作は発生しないものとして、ウェビング11の張力制御は行わない。

**【0041】**

車速がV1よりも大きい場合には、ステップS11でYESとなり、ステップS12の処理にて、ブレーキを踏み込む速度を算出する。これは、ブレーキペダルストロークセンサ20による検出信号から求めることができる。

**【0042】**

運転者が運転中に、前方に障害物が急に現れたり、障害物の発見が遅れた場合には、衝突を回避するために、緊急制動を行う。ブレーキペダルストロークセンサ20により、このときの制動操作を検出する。

**【0043】**

次いで、ステップS13では、ブレーキペダルのストローク量（踏み込み量）、及びブレーキペダルの踏み込み速度に基づいて、運転者が期待する減速G（負の加速度）である、期待減速Gを算出する。

**【0044】**

ステップ S 1 4 では、期待減速  $G$  と、緊急制動判断を示す 2 つのしきい値  $G_1$  ,  $G_2$  ( $G_2 > G_1$ ) とを比較する処理が行われ、期待減速  $G$  がしきい値  $G_1$  よりも小さい場合 ( $G < G_1$ ) には、ステップ S 1 7 で制動フラグを「0」とし、ウェビング 1 1 の張力制御を行わない。

#### 【0045】

他方、 $G_1 \leq G < G_2$  である場合には、ステップ S 1 5 で、緩制動フラグとして、制動フラグを「2」に設定する。また、 $G_2 \leq G$  である場合には、ステップ S 1 6 で、急制動フラグとして、制動フラグを「1」に設定する。

#### 【0046】

図 5 は、図 3 に示したステップ S 4 の、制動判断終了処理を詳細に示すフローチャートである。同図に示すステップ S 2 1 では、車速が所定値  $V_0$  未満であるかどうか判断され、 $V_0$  未満である場合には、車両は停止しているものと見なして、ステップ S 2 3 にて、変数「タイマ」をインクリメントする。また、車両の減速度が所定の減速度  $G_3$  よりも小さいときには、略一定の速度で走行しているか、或いは加速しているものと判断し、前記と同様に、ステップ S 2 3 にて、変数「タイマ」をインクリメントする。

#### 【0047】

他方、減速度が所定の減速度  $G_3$  以上である場合には、ステップ S 2 2 で NO となり、ステップ S 2 4 にて、「タイマ」をリセットする。つまり、「タイマ」= 0 とする。

#### 【0048】

その後、ステップ S 2 5 では、変数「タイマ」の値と所定値  $T_1$  とを比較し、「タイマ」が  $T_1$  よりも大きい場合には、ステップ S 2 6 で制動フラグ（急制動フラグ、或いは緩制動フラグ）をリセットする。また、「タイマ」が  $T_1$  以下である場合には、制動フラグをそのまま維持する。

#### 【0049】

ここで、「タイマ」が所定値  $T_1$  を超えるまで待つ理由は、車両停止ではないけれども、タイヤロック等に起因して車両の走行速度が一瞬だけ  $V_0$  以下になったり、ポンピングブレーキにより、制動中ではあるが、減速度が一瞬だけ  $G_3$  よ

りも小さくなるような場合を想定し、このような場合に、ウェビング 11 の張力制御が終了することを防止するためである。

#### 【0050】

図 6 は、図 3 のステップ S 6 に示したレーダ判断処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

#### 【0051】

レーザレーダ 51 では、運転者のブレーキ操作とは関係なく、車両の前方に障害物が現れたとき、レーダから障害物までの距離と障害物と自車との相対速度を検出している。

#### 【0052】

そして、ステップ S 31 で、ブレーキペダルストロークセンサ 20 の検出信号に基づき、ブレーキがオフとされたかどうか判断される。ブレーキがオフとされない場合には、ステップ S 31 で NO となり、ステップ S 37 で、レーダ判断フラグを「0」とする。

#### 【0053】

他方、ブレーキがオフとされた場合には、ステップ S 31 で YES となり、ステップ S 32 にて、ブレーキのオフ後、所定時間が経過したかどうか判断され、所定時間が経過していない場合には、ステップ S 37 で、レーダ判断フラグを「0」とする。

#### 【0054】

また、所定時間が経過した場合には、ステップ S 32 で YES となり、ステップ S 33 で、車速と所定値 V 1 とが比較される。その結果、車速が V 1 以下である場合には、ステップ S 33 で NO となって、ステップ S 37 の処理で、レーダ判断フラグを「0」とする。

#### 【0055】

車速が V 1 よりも大きい場合には、ステップ S 34 にて、前方障害物に異常接近するまでの時間、或いは衝突すると予測される時間を算出する。そして、この時間に基づき、ステップ S 35 では、衝突回避が不可能であるかどうか判断され、衝突回避が不可能でない場合には、ステップ S 37 で、レーダ判断フラグを



「0」とする。また、衝突回避が不可能である場合には、ステップS36で、レーダ判断フラグを「1」とする。

#### 【0056】

図7は、図3のステップS7に示した作動モード判断処理の詳細な処理手順を示すフローチャートである。図4に示したステップS16で、制動フラグが「1」（急制動）に設定されている場合には、図7のステップS41でYESとなり、ステップS44で作動モードが「1」に設定される。

#### 【0057】

また、図4に示したステップS15で、制動フラグが「2」（緩制動）に設定されている場合には、図7のステップS42でYESとなり、ステップS45で作動モードが「2」に設定される。更に、図6に示したステップS36で、レーダ判断フラグが「1」に設定されている場合には、ステップS43でYESとなり、ステップS46で作動モードが「3」に設定される。

#### 【0058】

ここで、作動モードとは、後述するようにシートベルト装置を巻き取る際の、張力制御の態様を示す。

#### 【0059】

図8は、図3のステップS8に示した出力デューティ算出処理の、具体的な処理手順を示すフローチャートであり、図7に示した処理で求められた作動モードに基づいて、H-Bridge38a, 38bより出力するパルス信号の出力デューティを決定する。図8において、作動モードが「1」である場合には、ステップS51でYESとなり、ステップS54で出力デューティが「D1」に設定される。

#### 【0060】

また、作動モードが「2」である場合には、ステップS52でYESとなり、出力デューティが「D2」に設定される。作動モードが「3」である場合には、ステップS53でYESとなり、ステップS56出力デューティが「D3」に設定される。更に、作動モードが設定されていない場合には、ステップS57で出力デューティを「0」に設定する。つまり、ウェビング11の張力制御を行わな

い。

#### 【0061】

図9は、図3に示したステップS9の、フェールセーフ処理の、具体的な処理手順を示すフローチャートである。まず、ステップS61で、各種センサ等において、故障が検知されたかどうか判断され、故障が検知された場合には、ステップS63で、デューティ出力を禁止する。つまり、センサ類が故障している場合には、ブレーキ制動、或いは前方障害物への接近が検出されていないに関わらず、ウェビング11の張力が制御される場合があり、このような場合には、乗員にリスクが生じる可能性があるので、これを回避するために、故障が検知された際には、デューティ出力を禁止する。

#### 【0062】

また、同様に、ステップS62にて、作動禁止条件が満たされた場合においても、デューティ出力を禁止する。

#### 【0063】

他方、故障が検知されず、且つ作動禁止条件が満たされていない場合には、ステップS64にてデューティ出力を許可する。

#### 【0064】

本実施形態では、図7のフローチャートに示したように、制動フラグ=1（急制動）のときに作動モードが1、制動フラグ=2（緩制動）のときに、作動モードが2、そして、レーダ判断フラグ=1のときに、作動モードが3となる。また、図8では、作動モード1のとき出力デューティ=D1、作動モード2のとき出力デューティ=D2、及び作動モード3のとき出力デューティ=D3となる。そして、 $D2 > D3$ であるので、ブレーキ操作に基づく制動判断の場合の方が、レーダ判断の場合よりも、ベルト張力が強くなる。

#### 【0065】

図25は、制動判断（急制動、及び緩制動）による制御の場合のベルト張力と、レーダ判断による制御の場合のベルト張力の変化の様子を示す特性図である。

#### 【0066】

衝突までのベルト張力は、それぞれ平坦な特性となり、急制動判断による制御

の場合のベルト張力が最も大きく、緩制動判断による制御の場合が2番目で、レーダ判断による制御の場合のベルト張力が最も小さくなる。

#### 【0067】

これは、制動判断（緩制動、急制動）の場合には、ベルトスラックを除去するためのベルト張力に加えて、制動による慣性力で乗員の体の前方への運動に抗して、乗員の体の移動を抑制するための力が必要になるためである。これに対し、レーダ判断の場合には、制動を行っていないので、ベルトスラックを除去するためのベルト張力のみでよい。

#### 【0068】

このようにして、本実施形態に係るシートベルト制御装置では、ブレーキペダルのストロークセンサ20により、制動判断（ブレーキ操作検出手段の検出データに基づく制御）が発生した場合には、ウェビング11に所定の張力を発生させて、該ウェビング11に生じている弛みをなくしている。

#### 【0069】

また、レーザレーダ51により、車両前方に障害物の存在が検出され、且つ、この障害物との間の距離が短くなった場合には、レーダ判断（障害物検出手段の検出データに基づく制御）により、前記と同様に、ウェビング11に所定の張力を発生させる。従って、第2のプリテンショナが作動する前の段階で、確実に乗員をシートに拘束することができるようになり、運転者に与える違和感を向上させることができる。

#### 【0070】

更に、レーダ判断による第1のプリテンショナ16の制御（ウェビング11の張力制御）は、ブレーキをオフした後、所定時間が作動しないように設定している。つまり、運転者がブレーキを操作し、その後オフとしたということは、ある程度リスク度が低減した状態であり、このような状況下でレーダ判断によるウェビング11の張力制御が行われると、乗員の拘束性を向上させるというよりも、却って違和感が増大するだけであり、このような不具合を解消することができる。

#### 【0071】

なお、上述した実施形態では、図6のステップS31, S32の処理で、ブレーキがオフとされてから所定時間が経過したかどうかにより、レーダ判断を禁止するかどうかを設定する例について述べたが、ブレーキをオンとしている間のみレーダ判断を禁止とすることや、ブレーキがオンとなってから、及びブレーキがオフとなつてからの双方において、所定時間だけレーダ判断を禁止とすることもできる。また、ブレーキ操作の判断として、緊急制動判断を利用し、緊急制動判断が成立している間はレーダ判断を禁止することもできる。

#### 【0072】

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。図10は、第2の実施形態に係るシートベルト装置の配置構成図、図11は、第1のコントローラ30の詳細構成を示すブロック図である。

#### 【0073】

図10に示すように、このシートベルト装置は、図1に示したものと比較して、アクセル開度スイッチ41が設けられ、該アクセル開度スイッチ41の出力信号が、第1のコントローラ30に供給されている点で相違している。即ち、図11に示すように、アクセル開度センサ41は、センサ電源回路32aより、駆動用の電源が供給され、検出信号（アクセル開度信号）は、アナログ・I/F35を介して、CPU31に出力される。その他の構成要素は、図1, 図2に示したものと同一であるので、その構成説明を省略する。

#### 【0074】

次に、第2の実施形態に係るシートベルト制御装置の動作について説明する。基本的な動作は、第1の実施形態と同様であり、図6に示したレーダ判断処理の手順が相違するので、ここでは、レーダ判断処理についてのみ説明する。

#### 【0075】

図12は、第2の実施形態に係るシートベルト制御装置のレーダ判断処理、即ち、図3のステップS6に示したレーダ判断処理の、詳細な手順を示すフローチャートである。

#### 【0076】

まず、ステップS131で、アクセル開度センサ41の検出信号に基づき、ア

クセルが踏み込まれているかどうか判断される。アクセルが踏み込まれている場合には、ステップS131でYESとなり、そのままリターンする。

#### 【0077】

他方、アクセルが踏み込まれていない場合には、ステップS131でNOとなり、ステップS132にて、アクセルの踏み込みが検出されてから、所定時間が経過したかどうか判断され、所定時間が経過していない場合には、ステップS132でYESとなり、そのままリターンする。

#### 【0078】

また、所定時間が経過した場合には、ステップS132でNOとなり、ステップS133で、車速と所定値V1とが比較される。その結果、車速がV1以下である場合には、ステップS133でNOとなって、ステップS137の処理で、レーダ判断フラグを「0」とする。

#### 【0079】

車速がV1よりも大きい場合には、ステップS134にて、前方障害物に異常接近するまでの時間、或いは衝突すると予測される時間を算出する。そして、この時間に基づき、ステップS135では、衝突回避が不可能であるかどうか判断され、衝突回避が可能である場合には、ステップS137で、レーダ判断フラグを「0」とする。また、衝突回避が不可能である場合には、ステップS136で、レーダ判断フラグを「1」とする。

#### 【0080】

そして、以後の処理は、図7、図8に示した手順と同様に、レーダ判断フラグが「1」であるか「0」であるかに基づいて、作動モードが設定され、更に、設定された作動モードに基づいて出力デューティが設定される。

#### 【0081】

このようにして、第2の実施形態に係る車両用シートベルト装置では、アクセルの踏み込み操作の検出中、及び検出してから所定時間が経過するまでは、レーダ判断による第1のプリテンション16の制御（ウェビング11の張力制御）が作動しないように設定している。つまり、運転者がアクセルを踏み込むということは、前方に存在する障害物を確認していることが前提であり、ある程度リスク

度が低減したものと判断される。従って、このような状況下でレーダ判断によるウェビング 11 の張力制御が行われると、乗員の拘束性を向上させるというよりも、却って違和感が増大するだけであり、このような不具合を解消することができる。

#### 【0082】

換言すれば、運転者の意思による運転操作（アクセルペダルを踏み込む操作）を検出した場合には、レーダ判断よりも、運転者の判断を優先することにより、第 1 のプリテンショナ 16 の不要な作動を回避している。

#### 【0083】

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。図 13 は、第 3 の実施形態に係るシートベルト装置の配置構成図、図 14 は、第 1 のコントローラ 30 の詳細構成を示すブロック図である。

#### 【0084】

図 13 に示すように、このシートベルト装置は、図 1 に示したものと比較して、操舵角度センサ 42 が設けられ、該操舵角度センサ 42 の出力信号が、第 1 のコントローラ 30 に供給されている点で相違している。即ち、図 14 に示すように、操舵角度センサ 42 は、センサ電源回路 32a より、駆動用の電源が供給され、検出信号（操舵角度信号）は、エンコーダ 39 を介して、CPU 31 に出力される。その他の構成要素は、図 1、図 2 に示したものと同一であるので、その構成説明を省略する。

#### 【0085】

次に、第 3 の実施形態に係るシートベルト制御装置の動作について説明する。基本的な動作は、第 1 の実施形態と同様であり、図 6 に示したレーダ判断処理の手順が相違するので、ここでは、レーダ判断処理についてのみ説明する。

#### 【0086】

図 15 は、第 3 の実施形態に係るシートベルト制御装置のレーダ判断処理、即ち、図 3 のステップ S6 に示したレーダ判断処理の、詳細な手順を示すフローチャートである。

#### 【0087】

まず、ステップ S 2 3 1 で、操舵角度センサ 4 2 の検出信号に基づき、ステアリングが操作されているかどうか判断される。ステアリングが操作されている場合には、ステップ S 2 3 1 で YES となり、そのままリターンする。

【0088】

他方、ステアリングが操作されていない場合には、ステップ S 2 3 1 で NO となり、ステップ S 2 3 2 にて、ステアリングの操作が検出されてから、所定時間が経過したかどうか判断され、所定時間が経過していない場合には、ステップ S 2 3 2 で YES となり、そのままリターンする。

【0089】

また、所定時間が経過した場合には、ステップ S 2 3 2 で NO となり、ステップ S 2 3 3 で、車速と所定値 V 1 とが比較される。その結果、車速が V 1 以下である場合には、ステップ S 2 3 3 で NO となって、ステップ S 2 3 7 の処理で、レーダ判断フラグを「0」とする。

【0090】

車速が V 1 よりも大きい場合には、ステップ S 2 3 4 にて、前方障害物に異常接近するまでの時間、或いは衝突すると予測される時間を算出する。そして、この時間に基づき、ステップ S 2 3 5 では、衝突回避が不可能であるかどうか判断され、衝突回避が可能である場合には、ステップ S 2 3 7 で、レーダ判断フラグを「0」とする。また、衝突回避が不可能である場合には、ステップ S 2 3 6 で、レーダ判断フラグを「1」とする。

【0091】

そして、以後の処理は、図 7、図 8 に示した手順と同様に、レーダ判断フラグが「1」であるか「0」であるかに基づいて、作動モードが設定され、更に、設定された作動モードに基づいて出力デューティが設定される。

【0092】

このようにして、第 3 の実施形態に係る車両用シートベルト装置では、ステアリング操作の検出中、及び検出してから所定時間が経過するまでは、レーダ判断による第 1 のプリテンショナ 1 6 の制御（ウェビング 1 1 の張力制御）が作動しないように設定している。つまり、運転者がステアリングを操作すること

は、前方を注視していることが前提であり、ある程度リスク度が低減したものと判断される。従って、このような状況下でレーダ判断によるウェビング 11 の張力制御が行われると、乗員の拘束性を向上させるというよりも、却って違和感が増大するだけであり、このような不具合を解消することができる。

#### 【0093】

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。図 16 は、第 4 の実施形態に係るシートベルト装置の配置構成図、図 17 は、第 1 のコントローラ 30 の詳細構成を示すブロック図である。

#### 【0094】

図 16 に示すように、このシートベルト装置は、図 1 に示したものと比較して、ウインカースイッチ 43 が設けられ、該ウインカースイッチ 43 の出力信号が、第 1 のコントローラ 30 に供給されている点で相違している。即ち、図 17 に示すように、ウインカースイッチ 43 は、センサ電源回路 32 a より、駆動用の電源が供給され、検出信号（ウインカ信号）は、デジタル・I/F 49 を介して、CPU 31 に出力される。その他の構成要素は、図 1，図 2 に示したものと同一であるので、その構成説明を省略する。

#### 【0095】

次に、第 4 の実施形態に係るシートベルト制御装置の動作について説明する。基本的な動作は、第 1 の実施形態と同様であり、図 6 に示したレーダ判断処理の手順が相違するので、ここでは、レーダ判断処理についてのみ説明する。

#### 【0096】

図 18 は、第 4 の実施形態に係るシートベルト制御装置のレーダ判断処理、即ち、図 3 のステップ S6 に示したレーダ判断処理の、詳細な手順を示すフローチャートである。

#### 【0097】

まず、ステップ S331 で、ウインカースイッチ 43 の検出信号に基づき、ウインカーが操作されているかどうか判断される。ウインカーが操作されている場合には、ステップ S331 で YES となり、そのままリターンする。

#### 【0098】



他方、ウィンカーが操作されていない場合には、ステップ S 3 3 1 で NO となり、ステップ S 3 3 2 にて、ウィンカーの操作が検出されてから、所定時間が経過したかどうか判断され、所定時間が経過していない場合には、ステップ S 3 3 2 で YES となり、そのままリターンする。

#### 【0099】

また、所定時間が経過した場合には、ステップ S 3 3 2 で NO となり、ステップ S 3 3 3 で、車速と所定値 V 1 とが比較される。その結果、車速が V 1 以下である場合には、ステップ S 3 3 3 で NO となって、ステップ S 3 3 7 の処理で、レーダ判断フラグを「0」とする。

#### 【0100】

車速が V 1 よりも大きい場合には、ステップ S 3 3 4 にて、前方障害物に異常接近するまでの時間、或いは衝突すると予測される時間を算出する。そして、この時間に基づき、ステップ S 3 3 5 では、衝突回避が不可能であるかどうか判断され、衝突回避が可能である場合には、ステップ S 3 3 7 で、レーダ判断フラグを「0」とする。また、衝突回避が不可能である場合には、ステップ S 3 3 6 で、レーダ判断フラグを「1」とする。

#### 【0101】

そして、以後の処理は、図 7、図 8 に示した手順と同様に、レーダ判断フラグが「1」であるか「0」であるかに基づいて、作動モードが設定され、更に、設定された作動モードに基づいて出力デューティが設定される。

#### 【0102】

このようにして、第 4 の実施形態に係る車両用シートベルト装置では、ウィンカー操作の検出中、及び検出してから所定時間が経過するまでは、レーダ判断による第 1 のプリテンショナ 1 6 の制御（ウェビング 1 1 の張力制御）が作動しないように設定している。つまり、運転者がウィンカーを操作するということは、前方を注視していることが前提であり、ある程度リスク度が低減したものと判断される。従って、このような状況下でレーダ判断によるウェビング 1 1 の張力制御が行われると、乗員の拘束性を向上させるというよりも、却って違和感が増大するだけであり、このような不具合を解消することができる。

**【0103】**

次に、本発明の第5の実施形態について説明する。図19は、第5の実施形態に係るシートベルト装置の配置構成図、図20は、第1のコントローラ30の詳細構成を示すブロック図である。

**【0104】**

図19に示すように、このシートベルト装置は、図1に示したものと比較して、シフトポジションスイッチ44が設けられ、該シフトポジションスイッチ44の出力信号が、第1のコントローラ30に供給されている点で相違している。即ち、図20に示すように、シフトポジションスイッチ44は、センサ電源回路32aより、駆動用の電源が供給され、この検出信号（シフトポジション信号）は、デジタル・I/F49を介して、CPU31に出力される。その他の構成要素は、図1、図2に示したものと同一であるので、その構成説明を省略する。

**【0105】**

次に、第5の実施形態に係るシートベルト制御装置の動作について説明する。基本的な動作は、第1の実施形態と同様であり、図6に示したレーダ判断処理の手順が相違するので、ここでは、レーダ判断処理についてのみ説明する。

**【0106】**

図21は、第5の実施形態に係るシートベルト制御装置のレーダ判断処理、即ち、図3のステップS6に示したレーダ判断処理の、詳細な手順を示すフローチャートである。

**【0107】**

まず、ステップS431で、シフトポジションスイッチ44の検出信号に基づき、シフトレバーが操作されているかどうか判断される。シフトレバーが操作されている場合には、ステップS431でYESとなり、そのままリターンする。

**【0108】**

他方、シフトレバーが操作されていない場合には、ステップS431でNOとなり、ステップS432にて、シフトレバーの操作が検出されてから、所定時間が経過したかどうか判断され、所定時間が経過していない場合には、ステップ

S432でYESとなり、そのままリターンする。

【0109】

また、所定時間が経過した場合には、ステップS432でNOとなり、ステップS433で、車速と所定値V1とが比較される。その結果、車速がV1以下である場合には、ステップS433でNOとなって、ステップS437の処理で、レーダ判断フラグを「0」とする。

【0110】

車速がV1よりも大きい場合には、ステップS434にて、前方障害物に異常接近するまでの時間、或いは衝突すると予測される時間を算出する。そして、この時間に基づき、ステップS435では、衝突回避が不可能であるかどうか判断され、衝突回避が可能である場合には、ステップS437で、レーダ判断フラグを「0」とする。また、衝突回避が不可能である場合には、ステップS436で、レーダ判断フラグを「1」とする。

【0111】

そして、以後の処理は、図7、図8に示した手順と同様に、レーダ判断フラグが「1」であるか「0」であるかに基づいて、作動モードが設定され、更に、設定された作動モードに基づいて出力デューティが設定される。

【0112】

このようにして、第5の実施形態に係る車両用シートベルト装置では、シフトレバー操作の検出中、及び検出してから所定時間が経過するまでは、レーダ判断による第1のプリテンショナ16の制御（ウェビング11の張力制御）が作動しないように設定している。つまり、運転者がシフトレバーを操作するということは、前方を注視していることが前提であり、ある程度リスク度が低減したものと判断される。従って、このような状況下でレーダ判断によるウェビング11の張力制御が行われると、乗員の拘束性を向上させるというよりも、却って違和感が増大するだけであり、このような不具合を解消することができる。

【0113】

次に、本発明の第6の実施形態について説明する。図22は、第6の実施形態に係るシートベルト装置の配置構成図、図23は、第1のコントローラ30の詳細

細構成を示すブロック図である。

#### 【0114】

図22に示すように、このシートベルト装置は、図1に示したものと比較して、クラッチスイッチ45が設けられ、該クラッチスイッチ45の出力信号が、第1のコントローラ30に供給されている点で相違している。即ち、図23に示すように、クラッチスイッチ45は、センサ電源回路32aより、駆動用の電源が供給され、この検出信号（シフトポジション信号）は、デジタル・I/F49を介して、CPU31に出力される。その他の構成要素は、図1、図2に示したものと同一であるので、その構成説明を省略する。

#### 【0115】

次に、第6の実施形態に係るシートベルト制御装置の動作について説明する。基本的な動作は、第1の実施形態と同様であり、図6に示したレーダ判断処理の手順が相違するので、ここでは、レーダ判断処理についてのみ説明する。

#### 【0116】

図24は、第6の実施形態に係るシートベルト制御装置のレーダ判断処理、即ち、図3のステップS6に示したレーダ判断処理の、詳細な手順を示すフローチャートである。

#### 【0117】

まず、ステップS531で、クラッチスイッチ45の検出信号に基づき、クラッチがオンとされているかどうか判断される。クラッチがオンとされている場合には、ステップS531でYESとなり、そのままリターンする。

#### 【0118】

他方、クラッチがオンとされていない場合には、ステップS531でNOとなり、ステップS532にて、クラッチのオンが検出されてから、所定時間が経過したかどうか判断され、所定時間が経過していない場合には、ステップS532でYESとなり、そのままリターンする。

#### 【0119】

また、所定時間が経過した場合には、ステップS532でNOとなり、ステップS533で、車速と所定値V1とが比較される。その結果、車速がV1以下で

ある場合には、ステップ S 5 3 3 で NO となって、ステップ S 5 3 7 の処理で、レーダ判断フラグを「0」とする。

#### 【0120】

車速が V 1 よりも大きい場合には、ステップ S 5 3 4 にて、前方障害物に異常接近するまでの時間、或いは衝突すると予測される時間を算出する。そして、この時間に基づき、ステップ S 5 3 5 では、衝突回避が不可能であるかどうか判断され、衝突回避が可能である場合には、ステップ S 5 3 7 で、レーダ判断フラグを「0」とする。また、衝突回避が不可能である場合には、ステップ S 5 3 6 で、レーダ判断フラグを「1」とする。

#### 【0121】

そして、以後の処理は、図 7、図 8 に示した手順と同様に、レーダ判断フラグが「1」であるか「0」であるかに基づいて、作動モードが設定され、更に、設定された作動モードに基づいて出力デューティが設定される。

#### 【0122】

このようにして、第 6 の実施形態に係る車両用シートベルト装置では、クラッチのオンの検出中、及び検出してから所定時間が経過するまでは、レーダ判断による第 1 のプリテンショナ 1 6 の制御（ウェビング 1 1 の張力制御）が作動しないように設定している。つまり、運転者がクラッチをオンとするということは、前方を注視していることが前提であり、ある程度リスク度が低減したものと判断される。従って、このような状況下でレーダ判断によるウェビング 1 1 の張力制御が行われると、乗員の拘束性を向上させるというよりも、却って違和感が増大するだけであり、このような不具合を解消することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の第 1 の実施形態に係るシートベルト制御装置の各構成要素の配置を示す説明図である。

##### 【図 2】

本発明の第 1 の実施形態に係るシートベルト制御装置の構成を示すブロック図である。

**【図 3】**

本発明の実施形態に係るシートベルト制御装置の、全体的な処理手順を示すフローチャートである。

**【図 4】**

制動判断の処理手順を示すフローチャートである。

**【図 5】**

制動判断を終了する際の処理手順を示すフローチャートである。

**【図 6】**

第 1 の実施形態に係るレーダ判断の処理手順を示すフローチャートである。

**【図 7】**

作動モード判断の処理手順を示すフローチャートである。

**【図 8】**

出力デューティを決定する際の処理手順を示すフローチャートである。

**【図 9】**

フェールセーフ機能による出力許可判断の処理手順を示すフローチャートである。

**【図 10】**

本発明の第 2 の実施形態に係るシートベルト制御装置の各構成要素の配置を示す説明図である。

**【図 11】**

本発明の第 2 の実施形態に係るシートベルト制御装置の構成を示すブロック図である。

**【図 12】**

第 2 の実施形態に係るレーダ判断の処理手順を示すフローチャートである。

**【図 13】**

本発明の第 3 の実施形態に係るシートベルト制御装置の各構成要素の配置を示す説明図である。

**【図 14】**

本発明の第 3 の実施形態に係るシートベルト制御装置の構成を示すブロック図

である。

【図 15】

第3の実施形態に係るレーダ判断の処理手順を示すフローチャートである。

【図 16】

本発明の第4の実施形態に係るシートベルト制御装置の各構成要素の配置を示す説明図である。

【図 17】

本発明の第4の実施形態に係るシートベルト制御装置の構成を示すブロック図である。

【図 18】

第4の実施形態に係るレーダ判断の処理手順を示すフローチャートである。

【図 19】

本発明の第5の実施形態に係るシートベルト制御装置の各構成要素の配置を示す説明図である。

【図 20】

本発明の第5の実施形態に係るシートベルト制御装置の構成を示すブロック図である。

【図 21】

第5の実施形態に係るレーダ判断の処理手順を示すフローチャートである。

【図 22】

本発明の第6の実施形態に係るシートベルト制御装置の各構成要素の配置を示す説明図である。

【図 23】

本発明の第6の実施形態に係るシートベルト制御装置の構成を示すブロック図である。

【図 24】

第6の実施形態に係るレーダ判断の処理手順を示すフローチャートである。

【図 25】

制動判断に基づいたベルト張力の変化、及びレーダ判断によるベルト張力の変

化を示す特性図である。

【符号の説明】

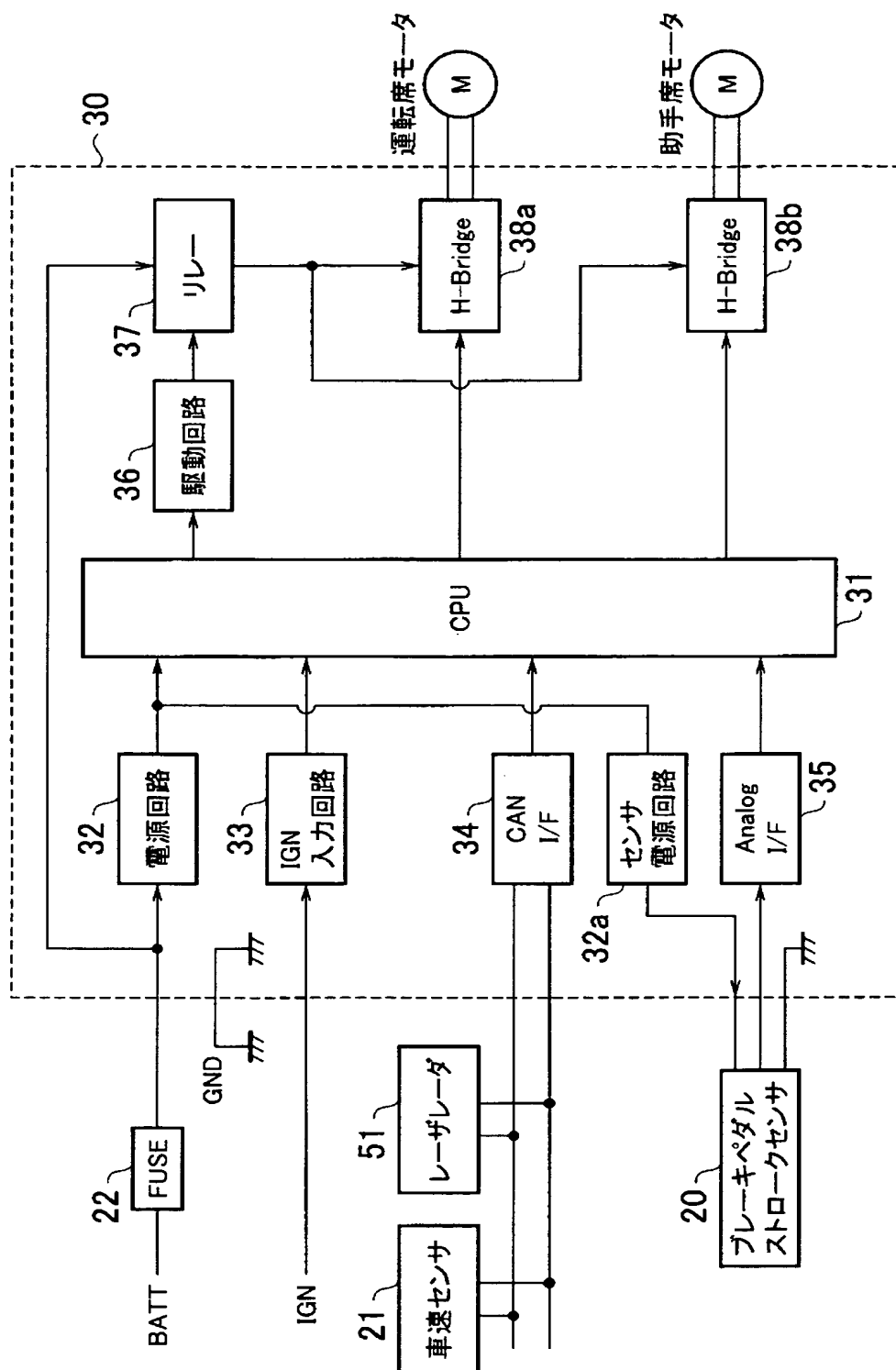
- 1 0 シートベルト装置
- 1 1 ウェビング
- 1 2 リトラクタ
- 1 3 タング
- 1 4 バックル
- 1 5 スルーリング
- 1 6 第 1 のプリテンショナ
- 1 6 a 減速ギヤ機構
- 1 7 第 2 のプリテンショナ
- 2 0 ブレーキペダルストロークセンサ（ブレーキ操作検出手段）
- 2 1 車速センサ
- 2 2 フューズ
- 3 0 第 1 のコントローラ（制御手段）
- 3 1 C P U
- 3 2 電源回路
- 3 2 a センサ電源回路
- 3 3 I G N 入力回路
- 3 4 C A N ・ I / F
- 3 5 アナログ I / F
- 3 6 駆動回路
- 3 7 リレー
- 3 8 a , 3 8 b H-Bridge
- 3 9 エンコーダ
- 4 1 アクセル開度センサ
- 4 2 操舵角度センサ
- 4 3 ウィンカスイッチ
- 4 4 シフトポジションスイッチ



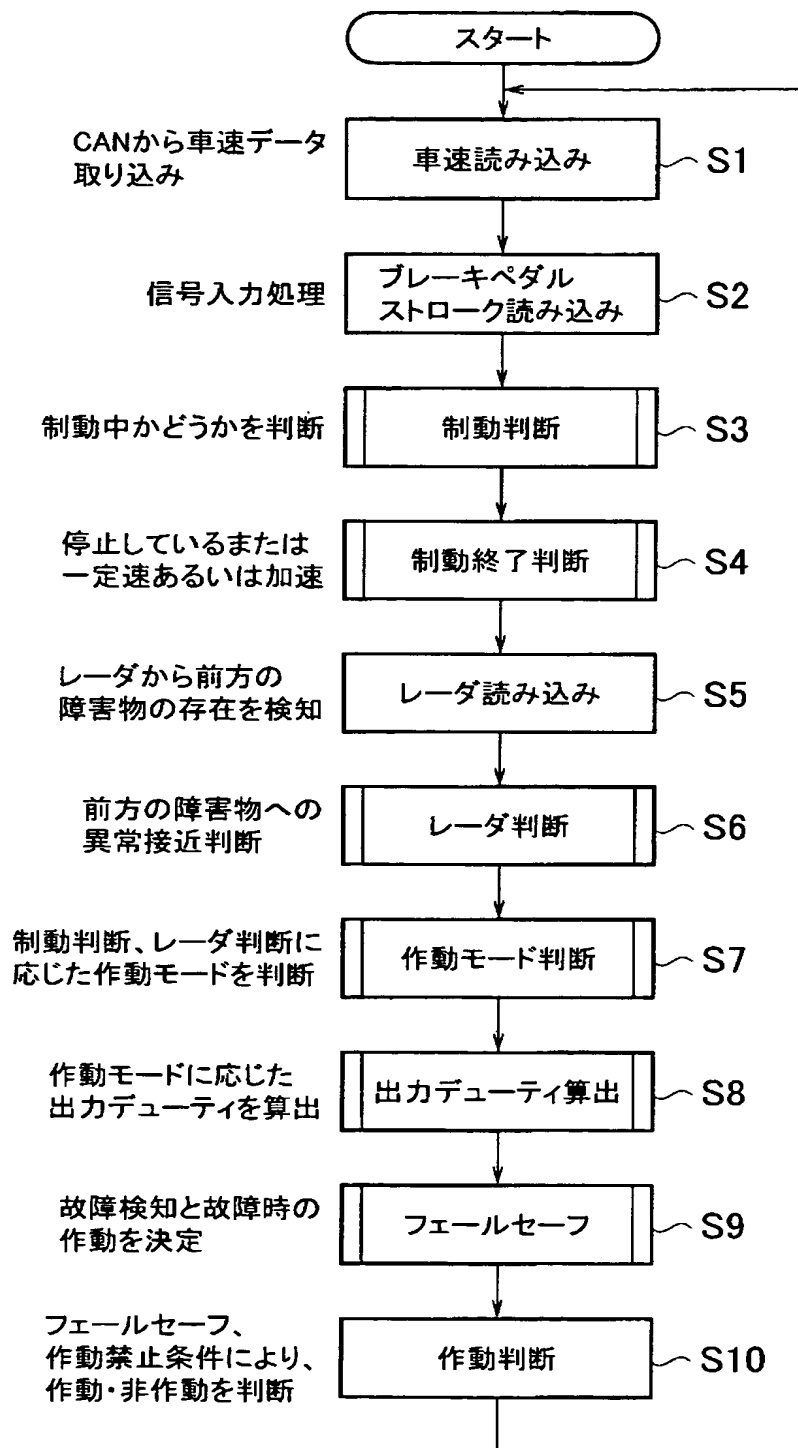
- 4 5 クラッチスイッチ
- 4 9 デジタル・I/F
- 5 1 レーザレーダ（障害物検出手段）
- 5 2 衝撃センサ
- 5 3 第 2 のコントローラ



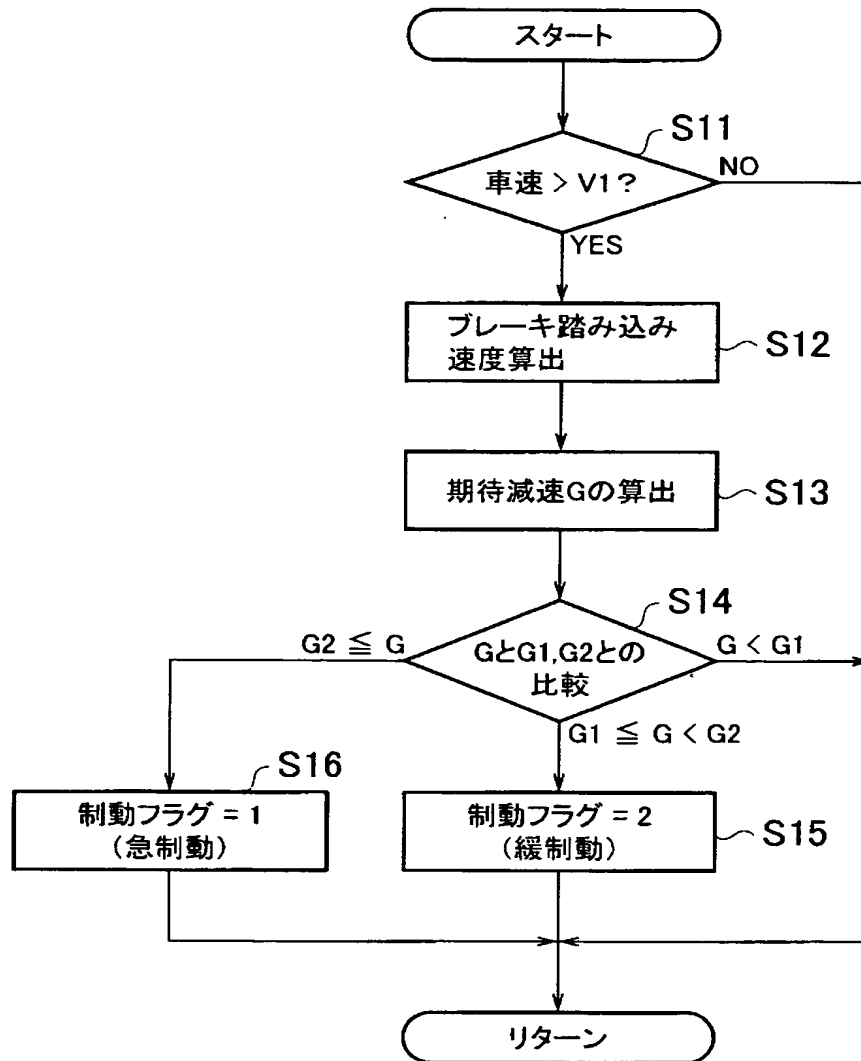
【図 2】



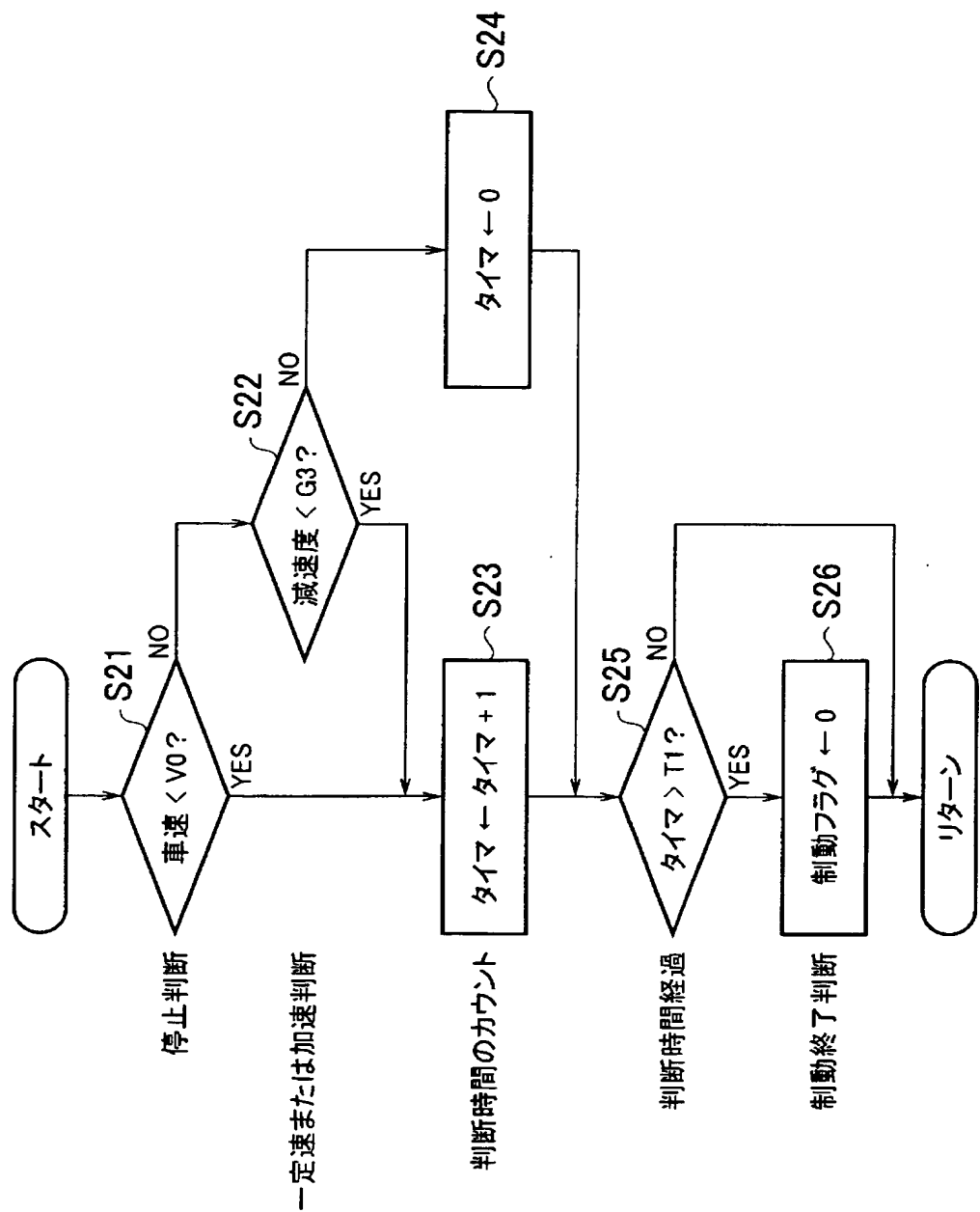
【図 3】



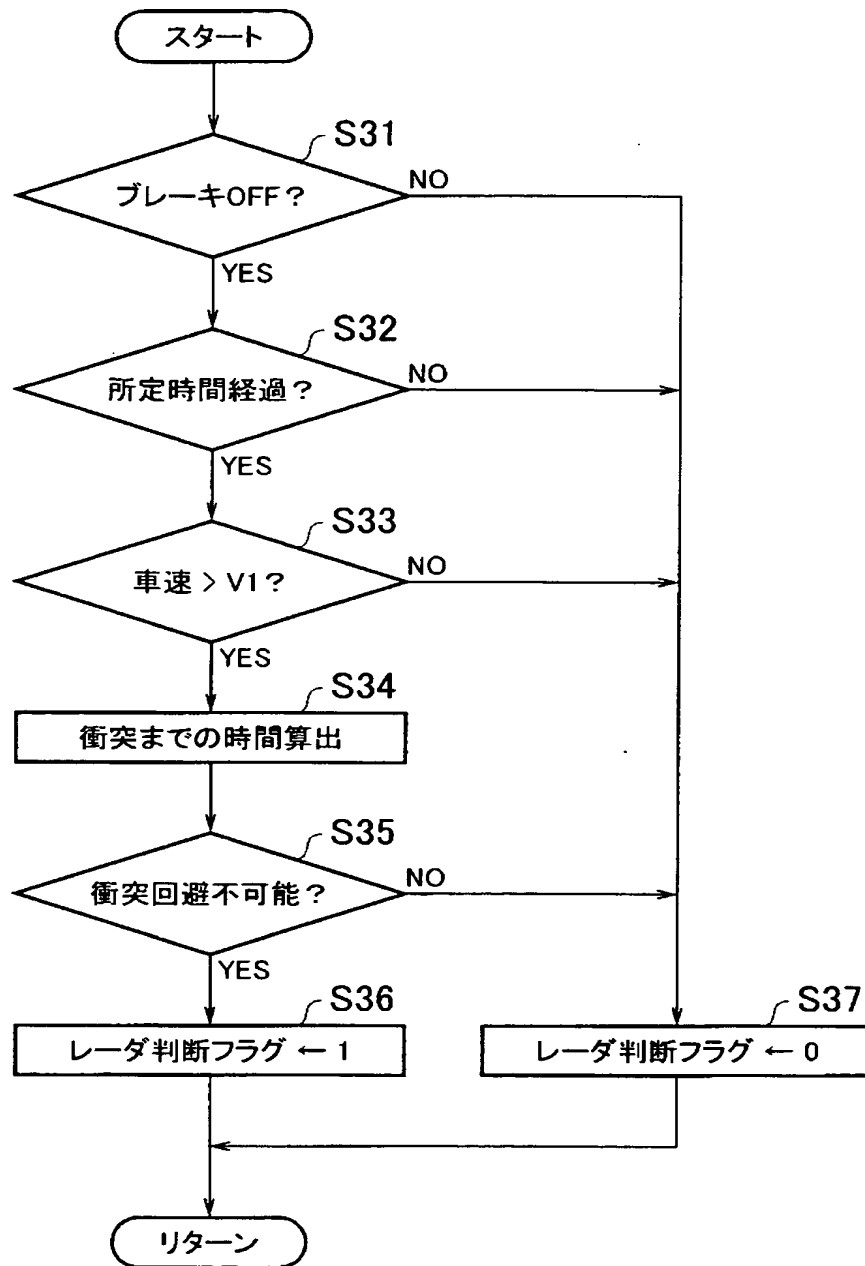
【図 4】



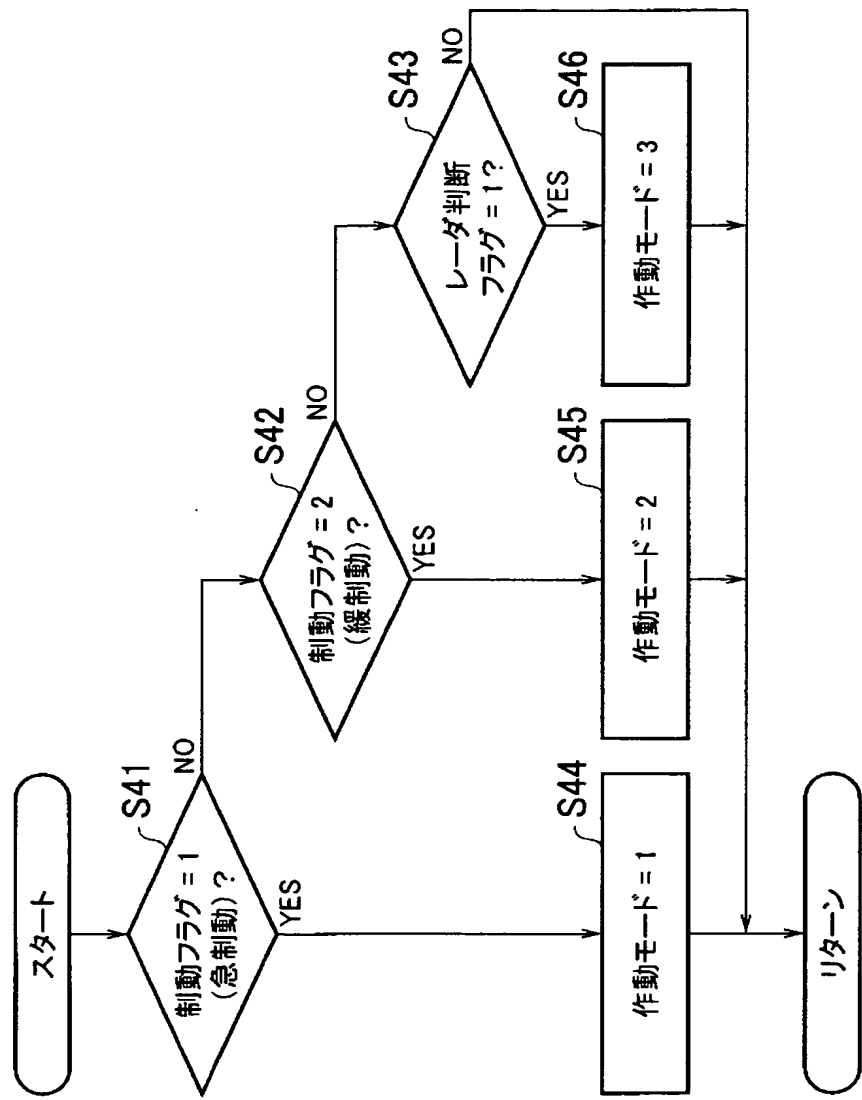
【図 5】



【図 6】

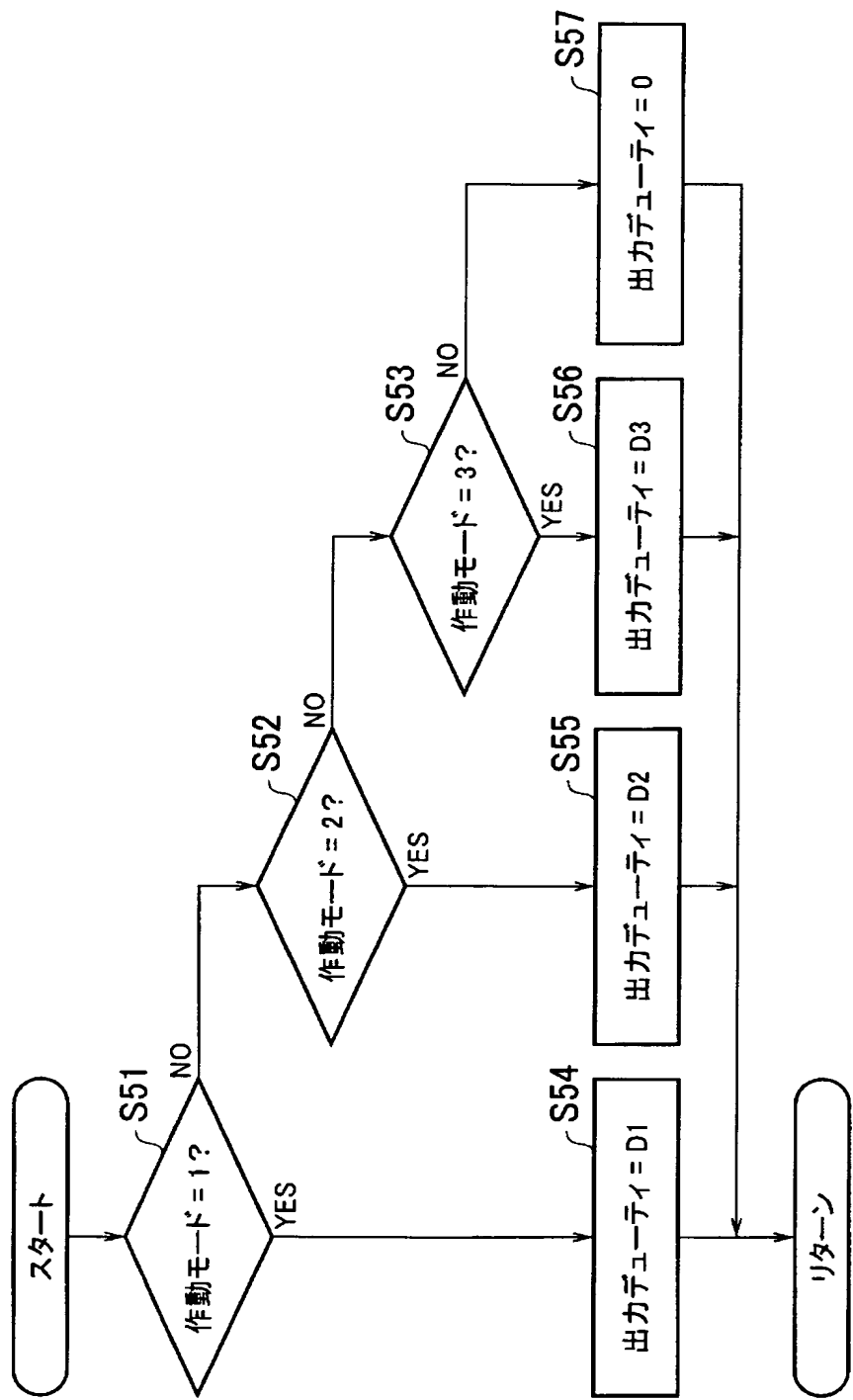


【図 7】

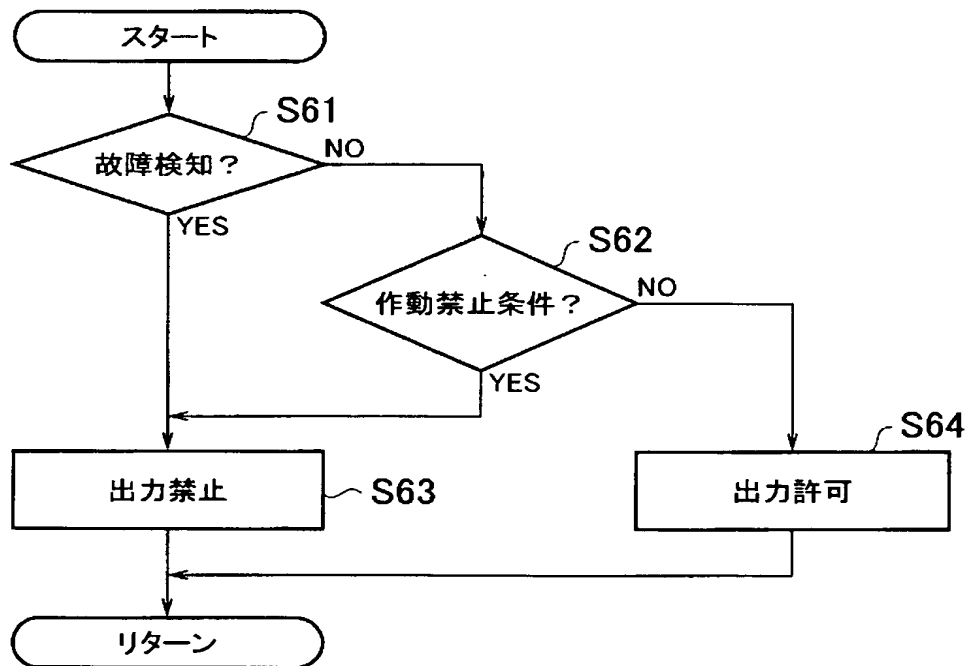




【図 8】

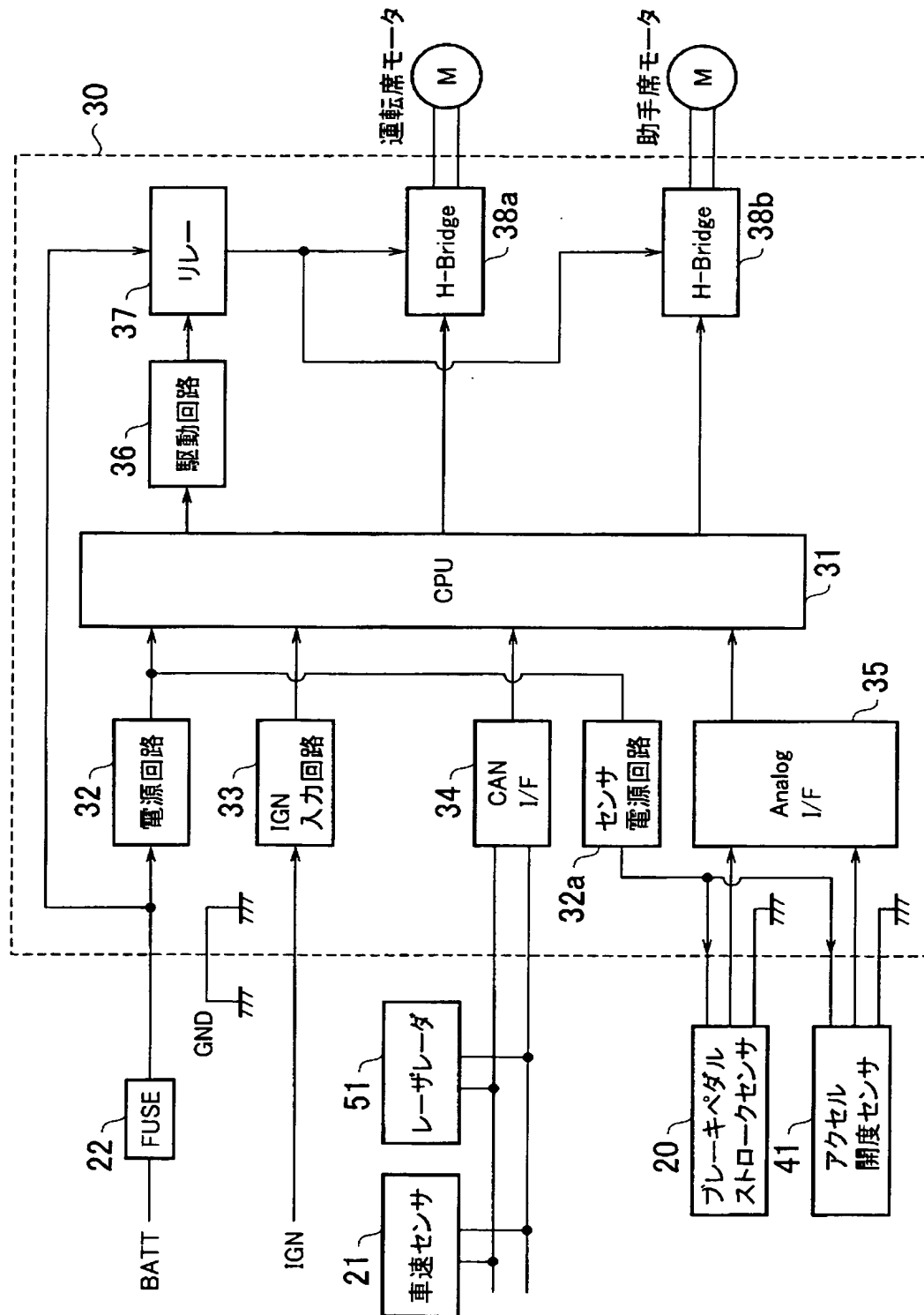


【図 9】

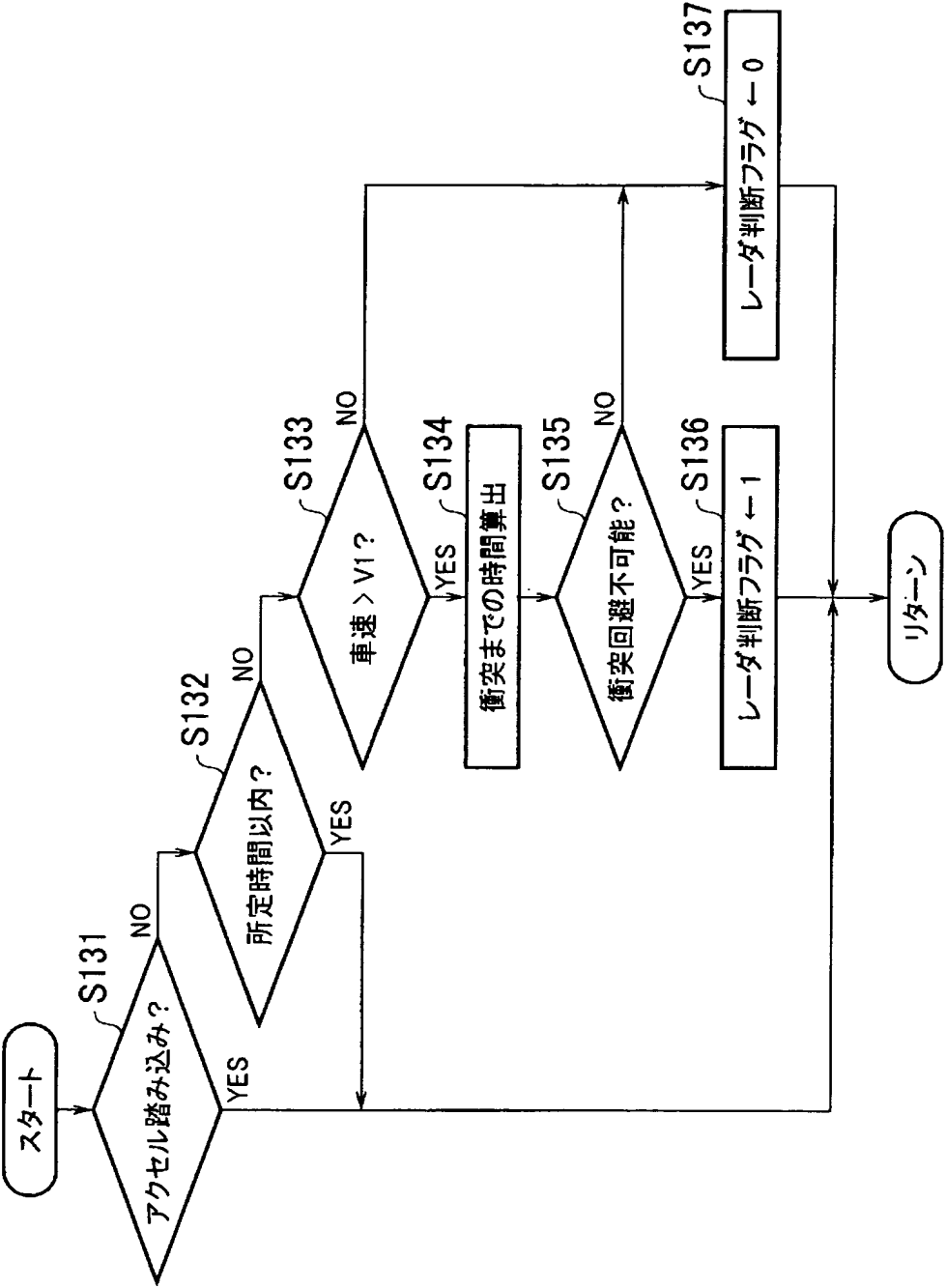




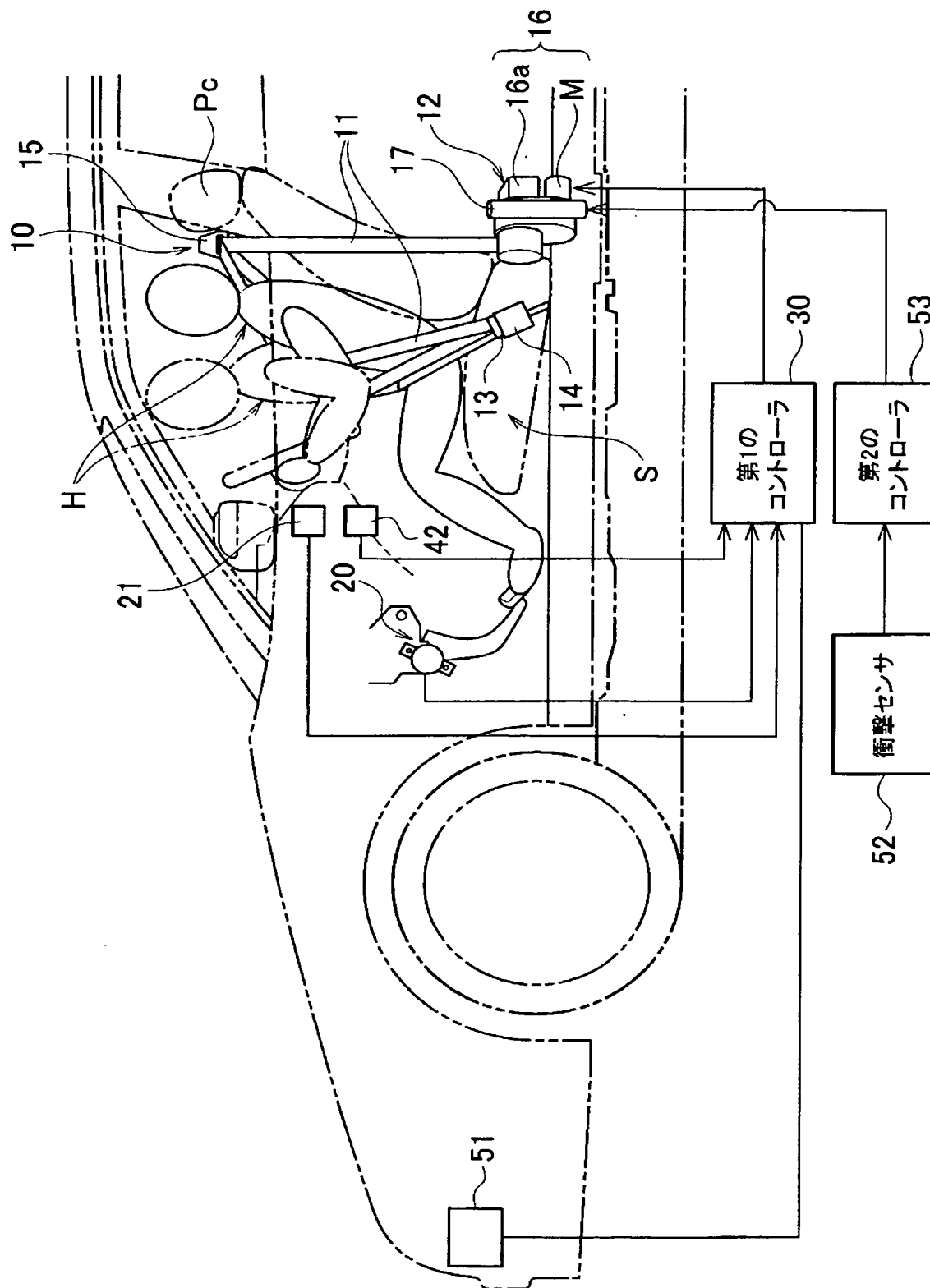
【図 11】



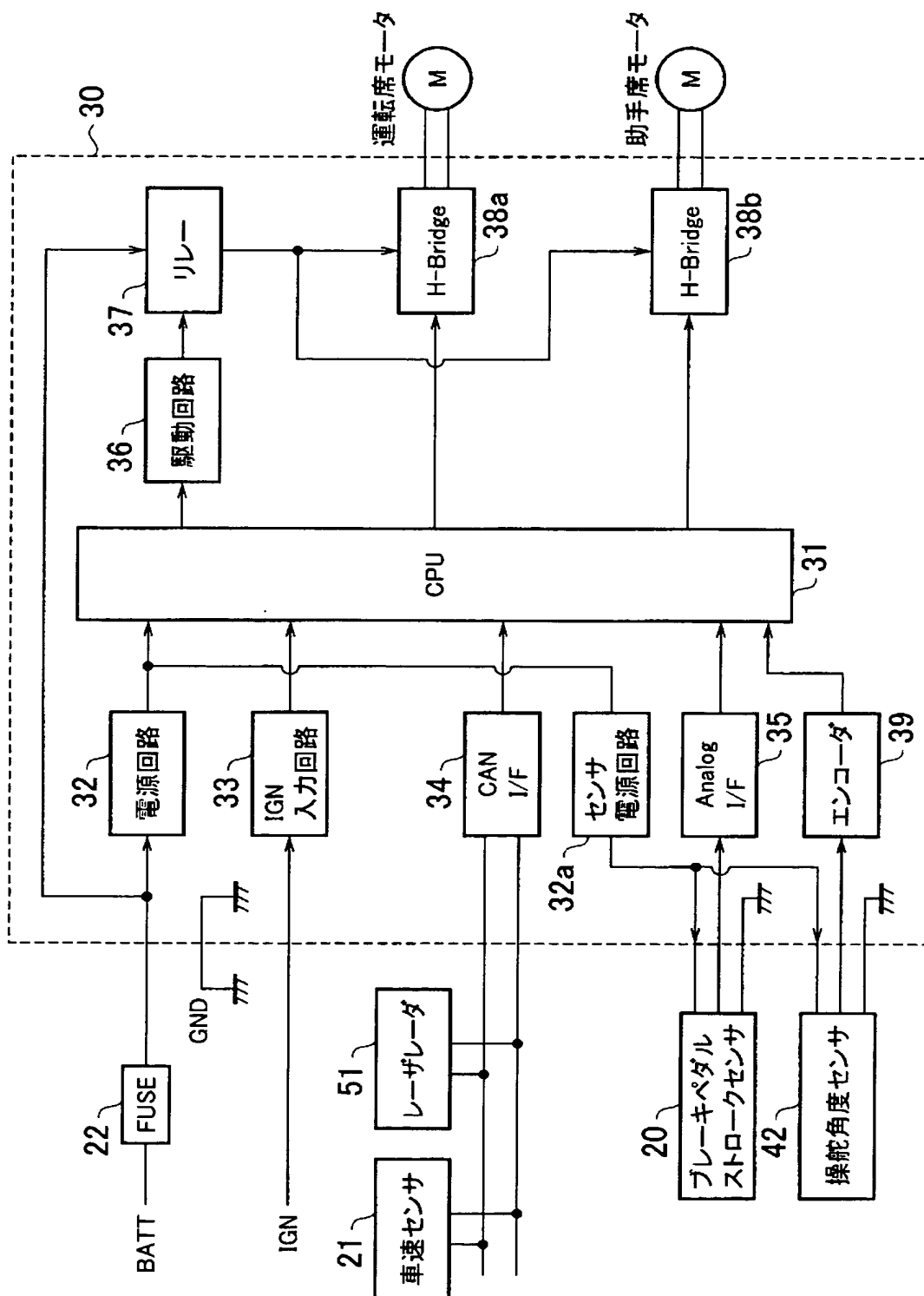
【図 12】



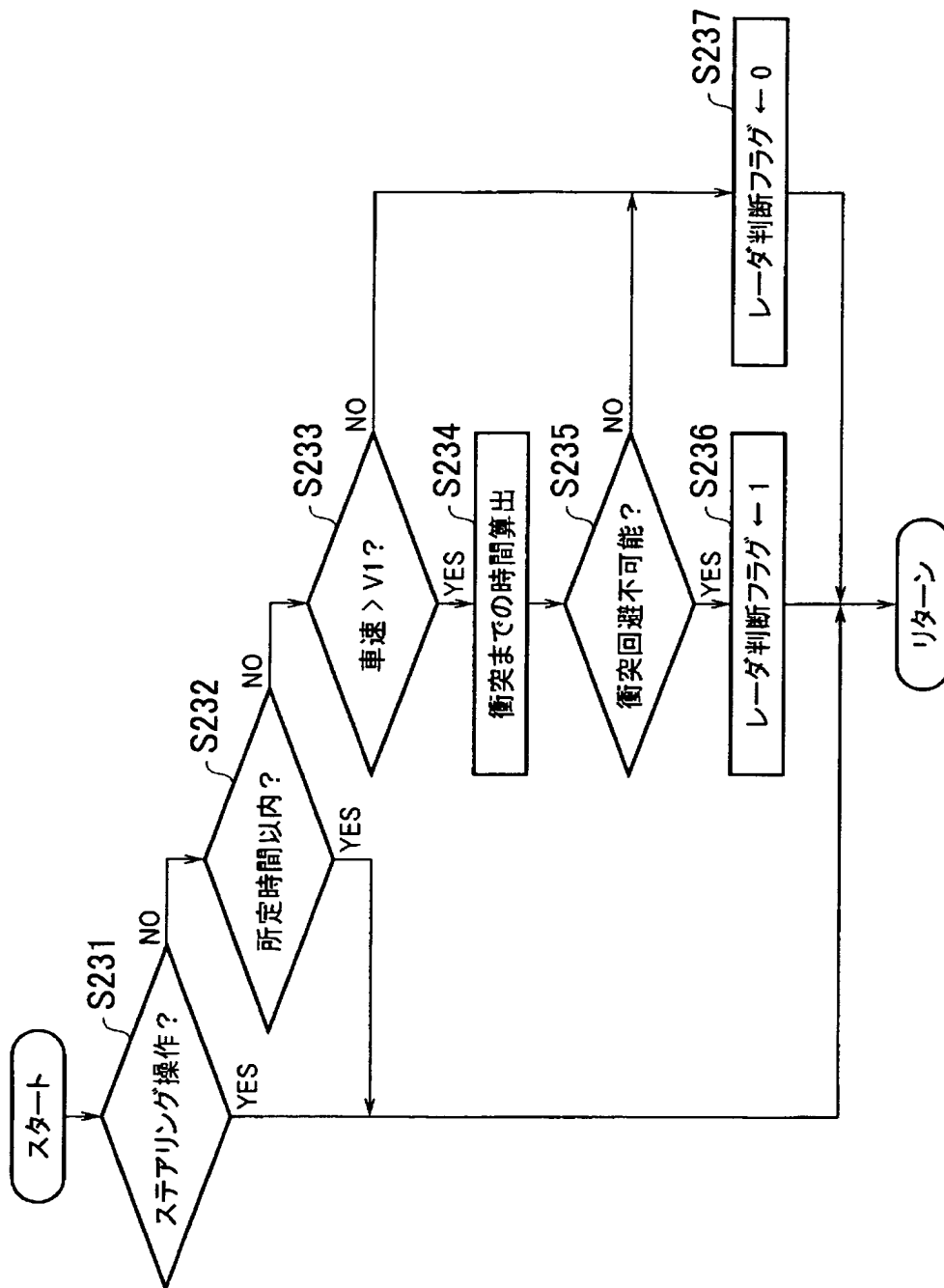
【図13】



【図 14】

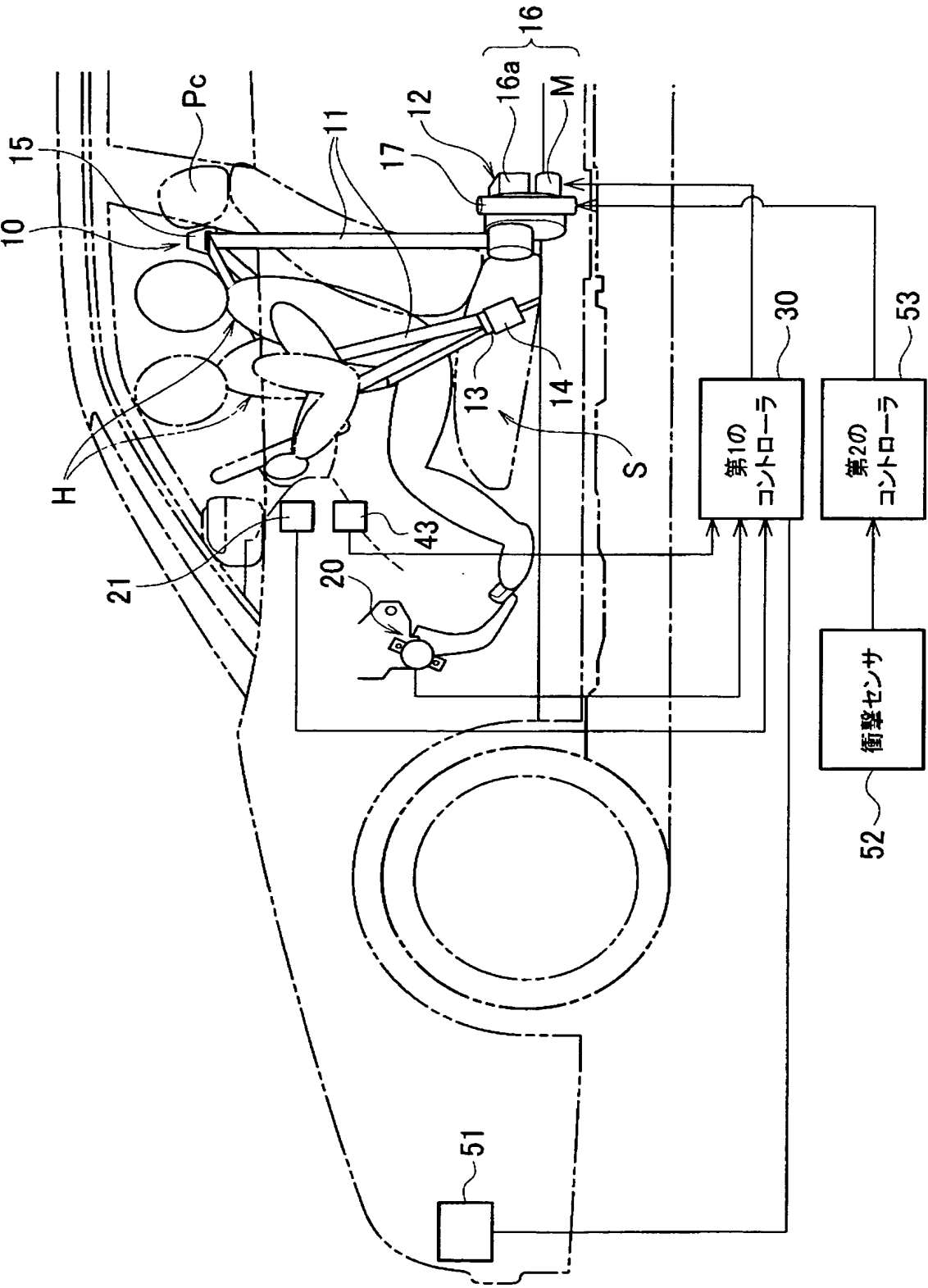


【図 15】

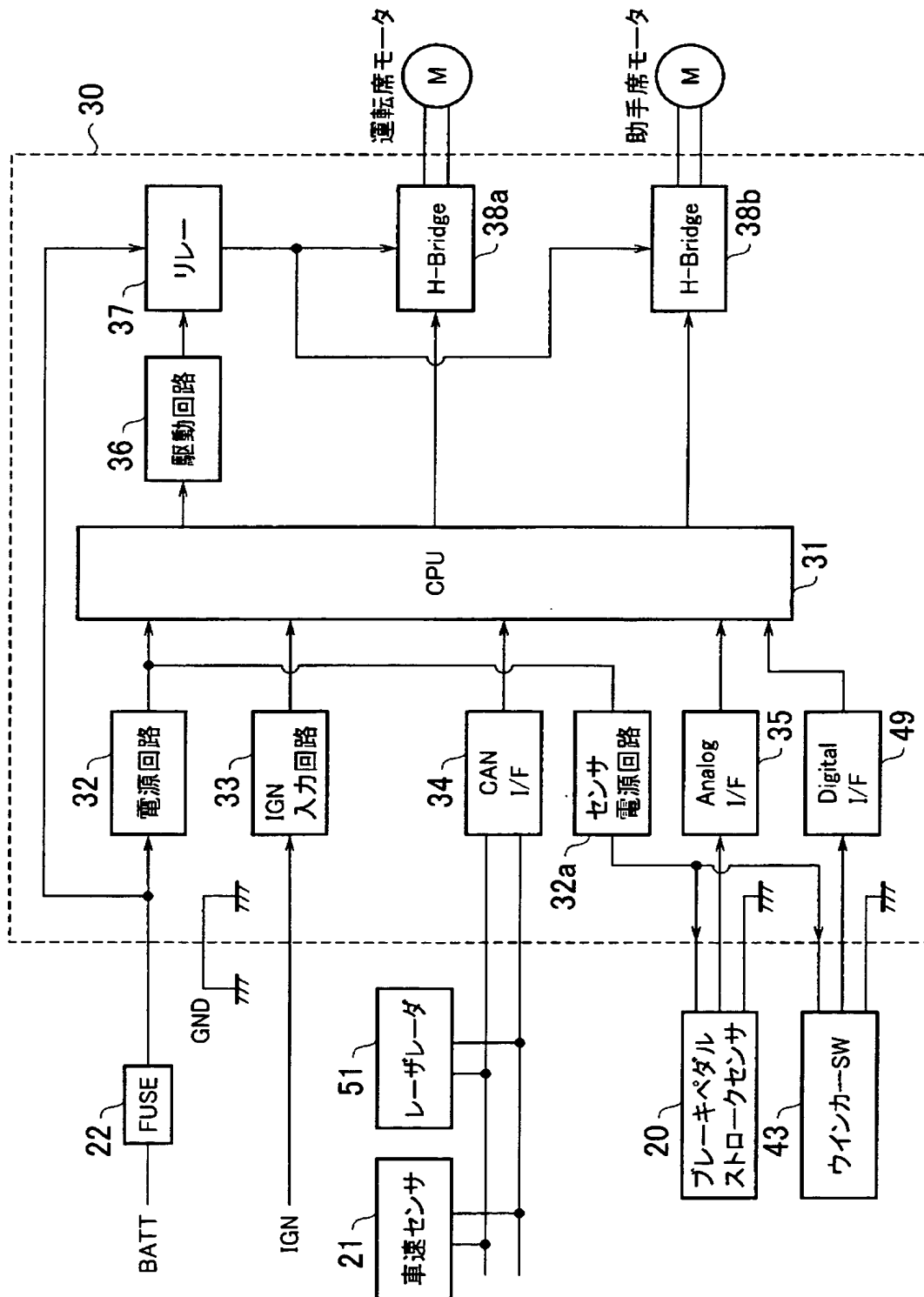




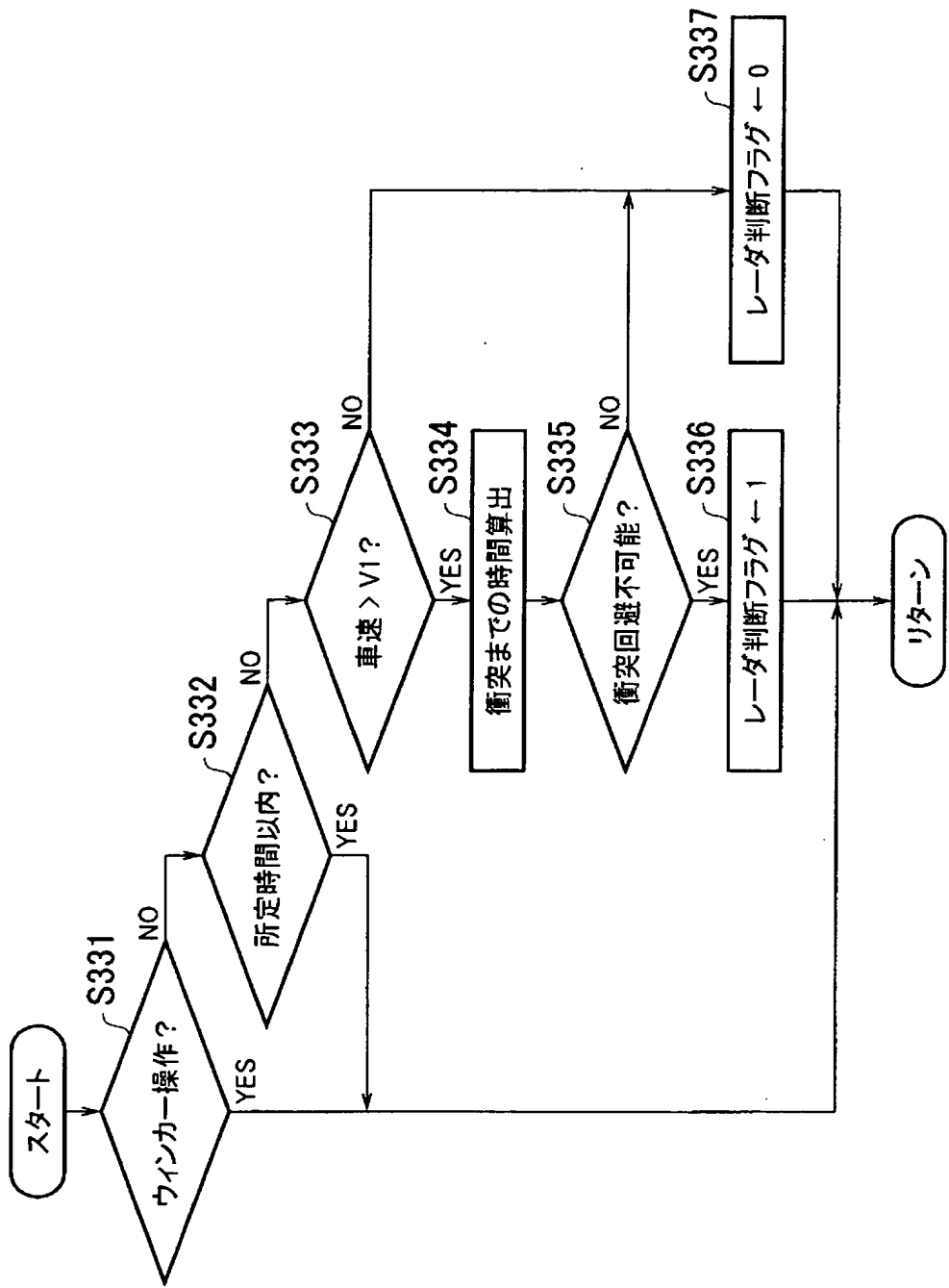
【図16】



【図 17】

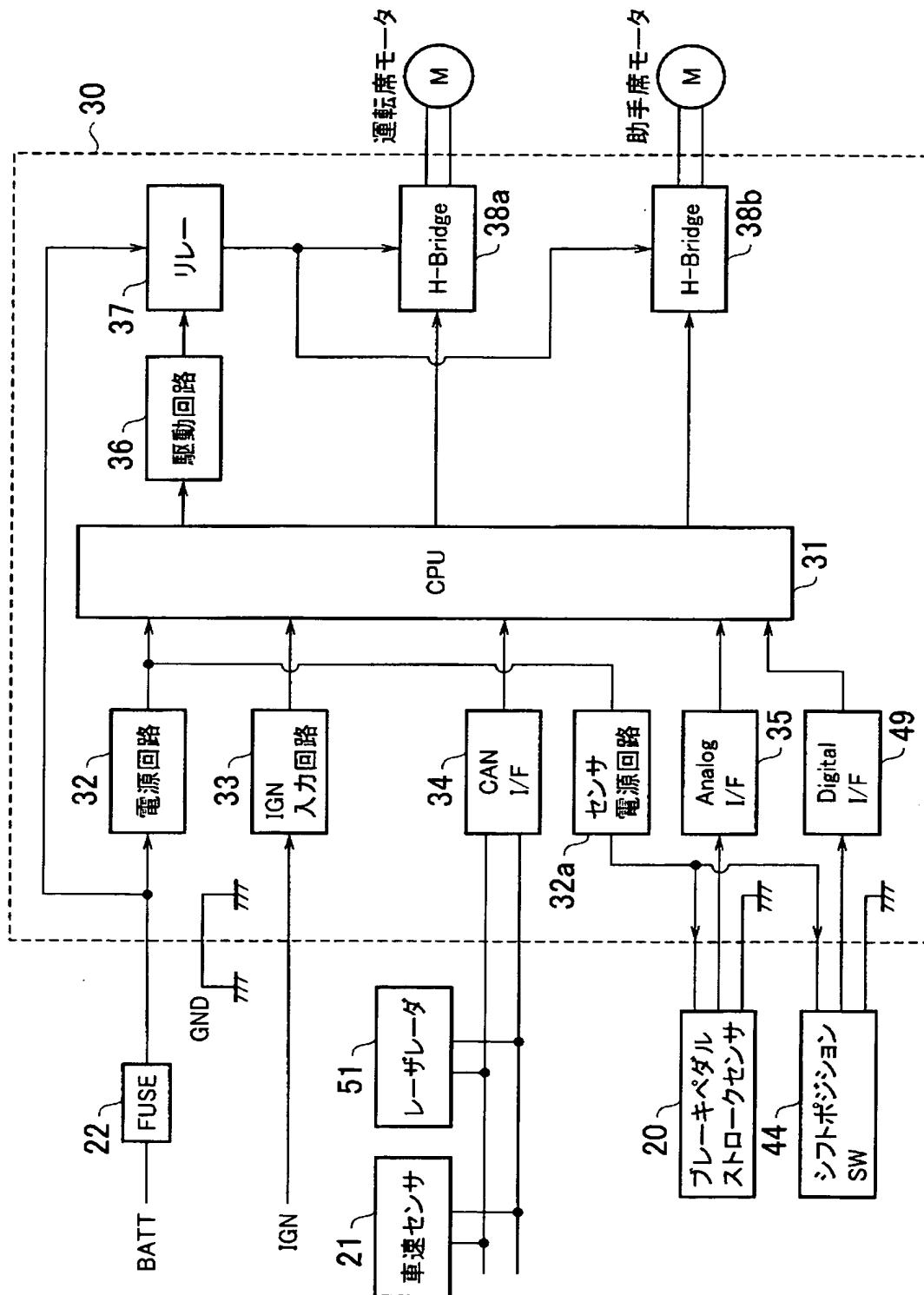


【図 18】

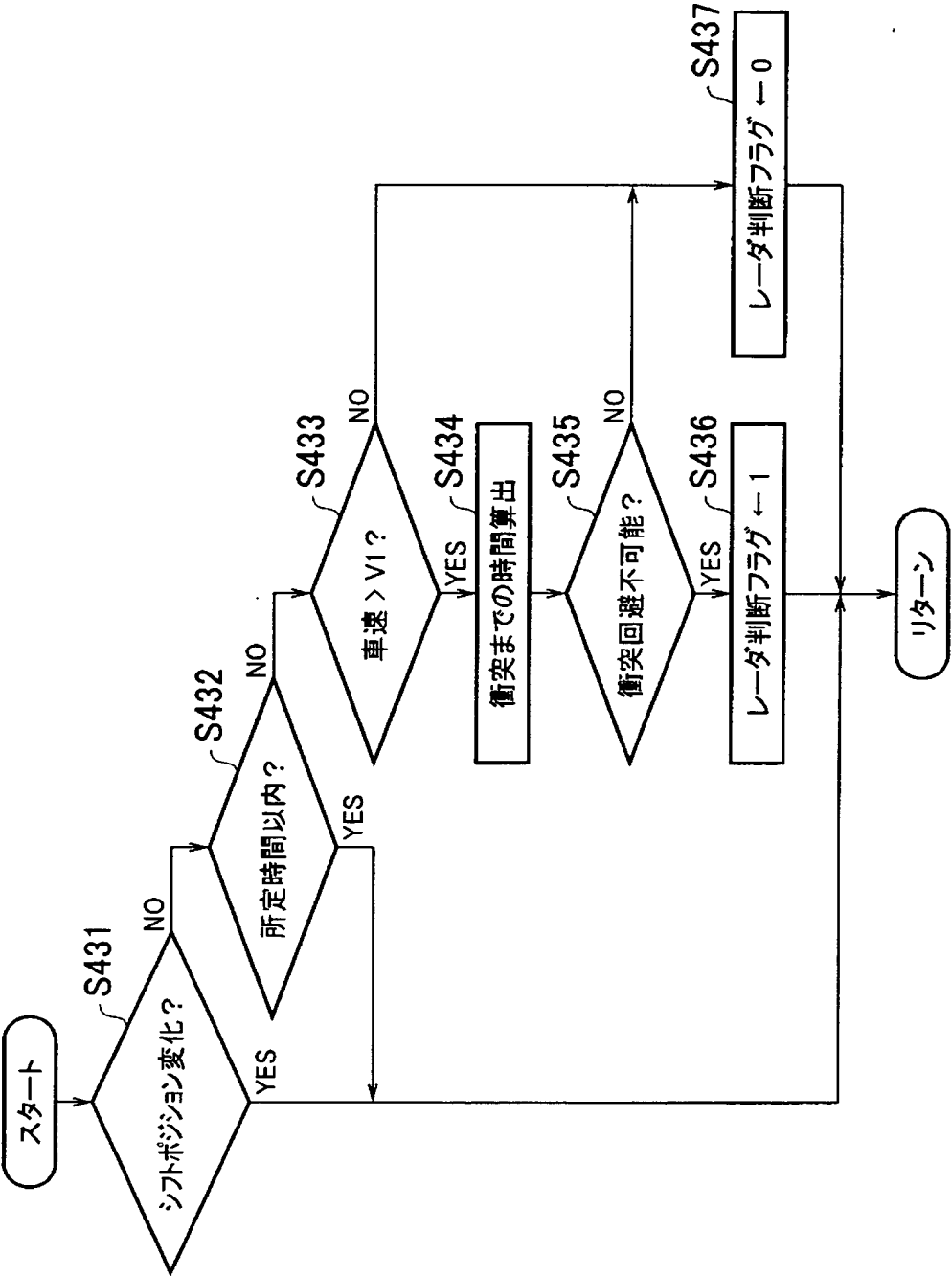




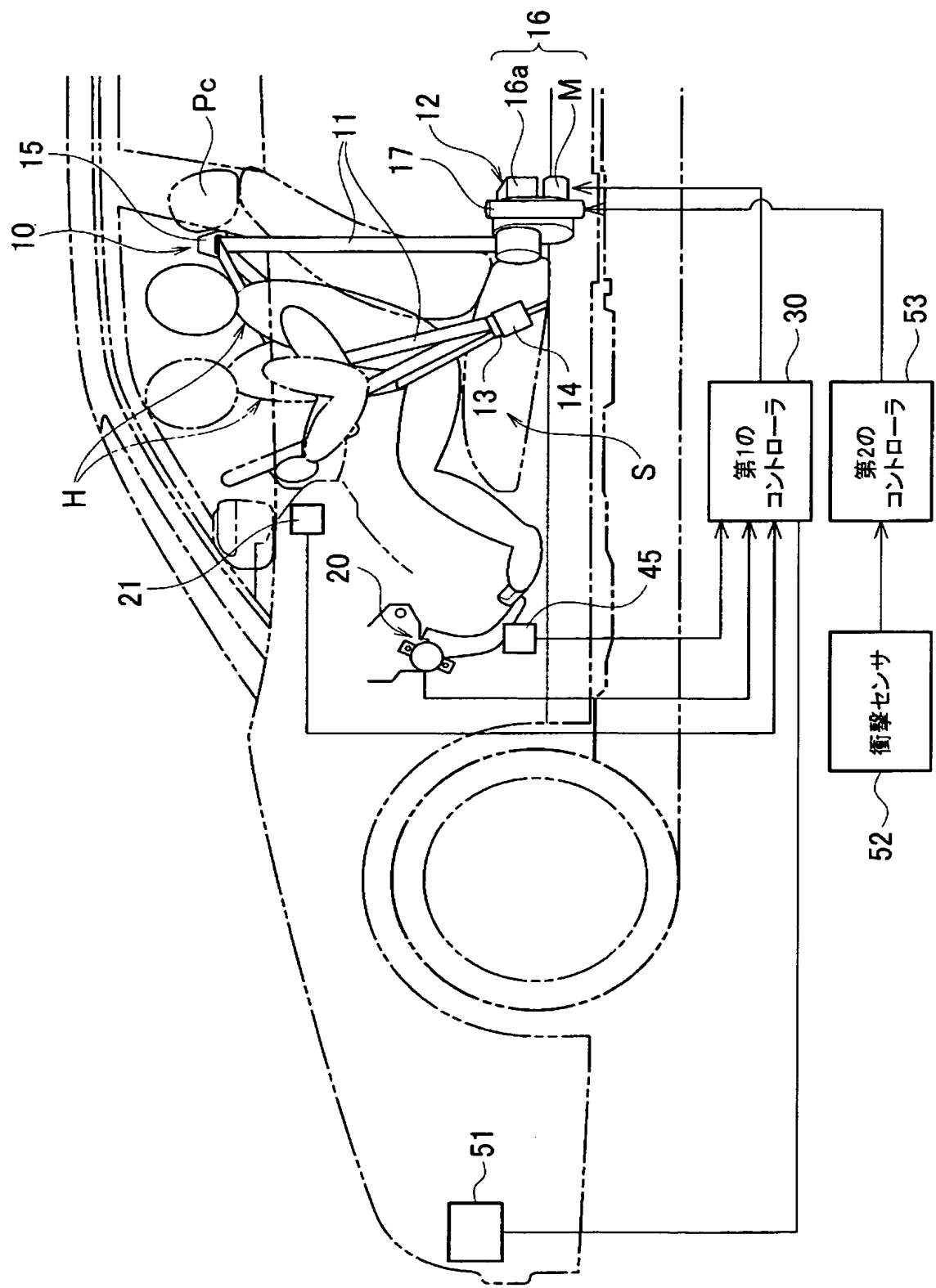
【図 20】



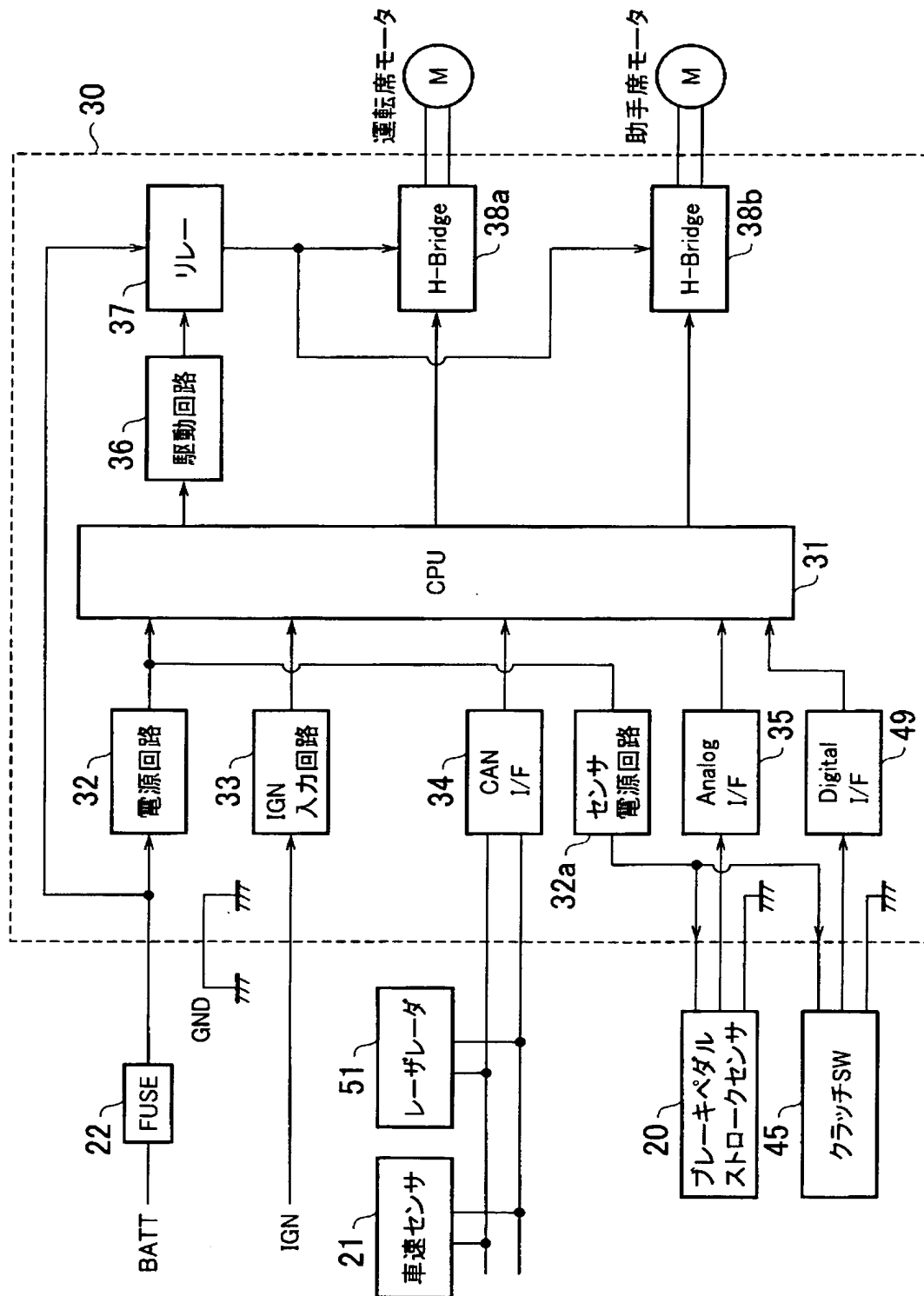
【図 21】



【図 22】

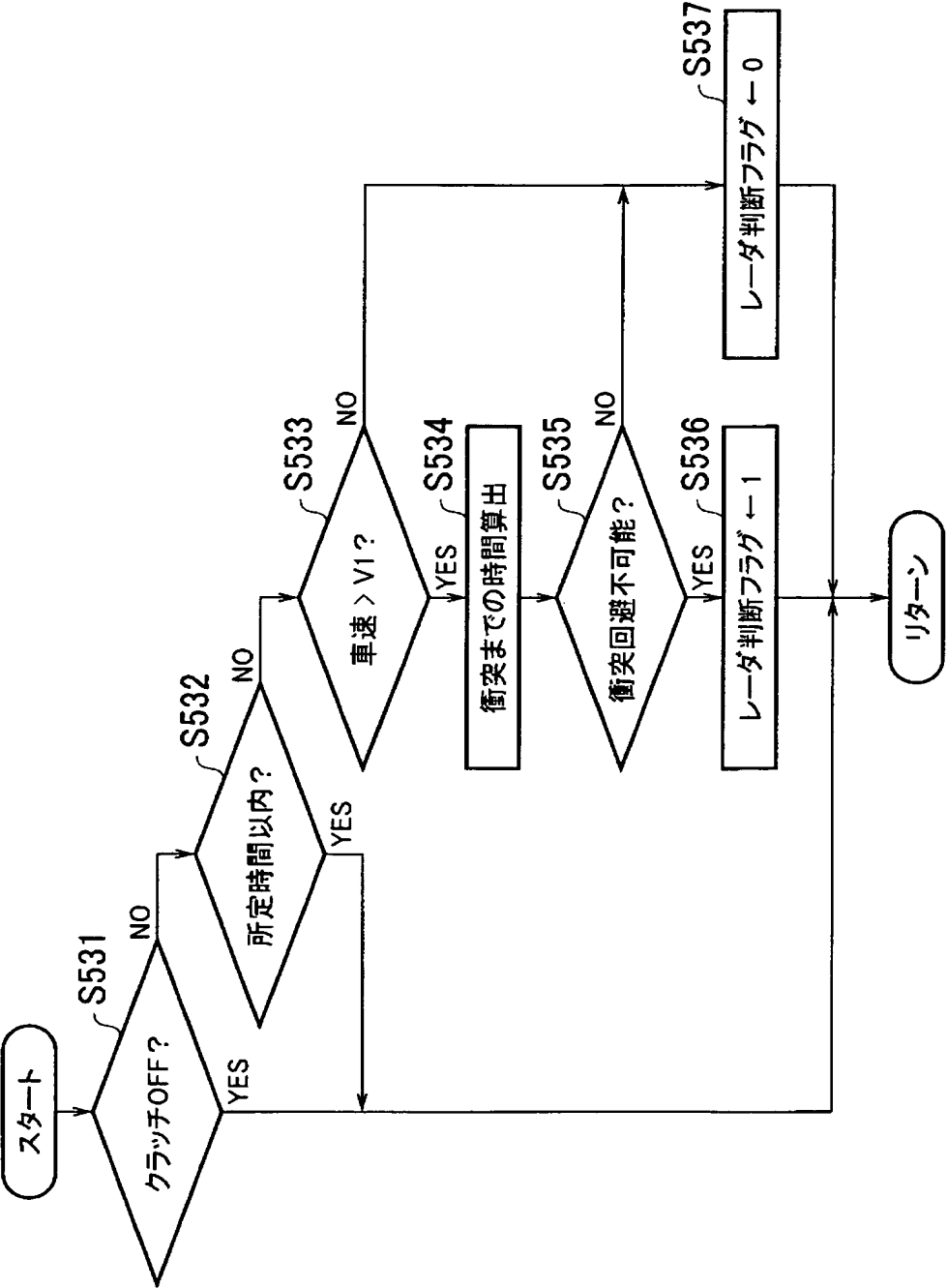


【図23】

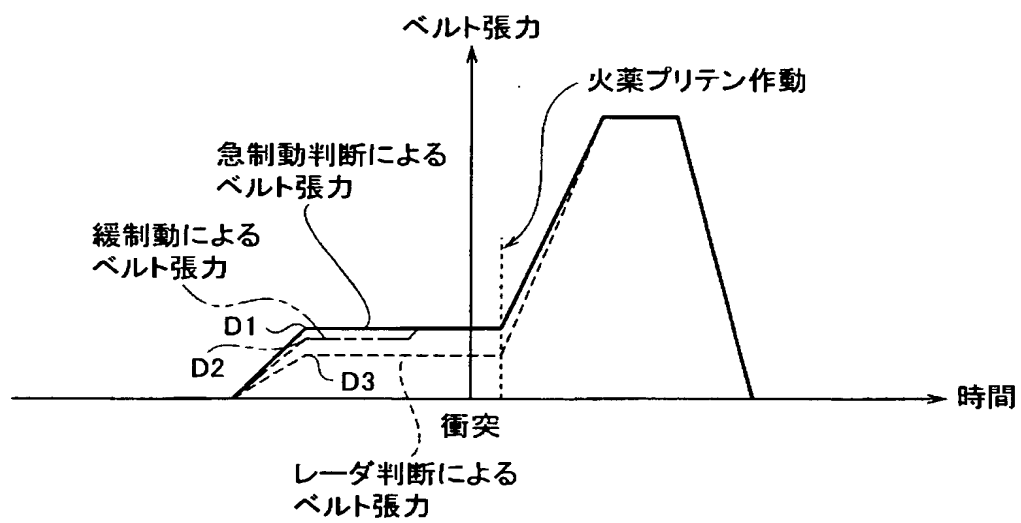




【図 24】



【図 25】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 乗員に違和感を与えることなく、且つ確実に衝突前のベルト張力制御が可能な車両用シートベルト装置を提供する。

【解決手段】 ウェビング 11 をリトラクタ 12 に所望する張力で巻き取り駆動する第 1 のプリテンショナ 16 と、緊急時にウェビング 11 に張力を付与し、乗員を最終的に拘束する第 2 のプリテンショナ 17 と、車両のブレーキ操作量を検出するブレーキペダルストロークセンサ 20 と、車両前方に存在する障害物を検出するレーザレーダ 51 と、ブレーキペダルストロークセンサ 20 の検出データに基づく制御、及びレーザレーダ 51 の検出データに基づく制御の少なくとも一方にて第 1 のプリテンショナ 16 による張力を制御する第 1 のコントローラ 30 を具備し、第 1 のコントローラ 30 は、ブレーキペダルストロークセンサ 20 の検出データに基づく制御については、制御判断成立時に常時動作させ、且つ、レーザレーダ 51 の検出データに基づく制御は、選択的に動作させる。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 1 8 1 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 9 9 7 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日  
新規登録

住 所  
氏 名

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地  
日産自動車株式会社